



ZEITSCHRIFT

FÜR

RATIONELLE MEDICIN.

Herausgegeben

von

Dr. J. HENLE,
ordentlichem Professor der Anatomie und Physiologie in Zürich,

und

Dr. C. PFEUFER,
ordentlichem Professor der speciellen Pathologie und Therapie und der medicinischen Klinik in Zürich.

Erster Band.

Zürich, 1844.
Druck und Verlag von Fr. Schulthess.

Inhalt des ersten Bandes.

Medizinische Wissenschaft und Empirie

von

J. Henle.

Die Medizin ging aus von der Erfahrung, dass gewisse äussere Einflüsse, welche den Zustand des gesunden Körpers verändern, auch benutzt werden können, um den erkrankten Körper zum normalen Zustande zurückzuführen. Instinkt, Zufall, Versuche hatten Mittel an die Hand gegeben, womit man lästige Empfindungen beseitigte oder wenigstens bekämpfte, und solcher Mittel bedienten sich die ältesten Aerzte, wie noch jetzt die Aerzte der rohen Völker und des rohen Volks unter den gebildeten Völkern, ohne allgemeine Pathologie und ohne nosologisches System. So fühlt man die Nothwendigkeit, zu essen, und gehorcht ihr, d. h. man behandelt das Symptom des Hungers mit den geeigneten, erfahrungsmässigen Mitteln, ehe man daran denkt, es zu erklären oder die Nahrungsstoffe zu definiren, zu analysiren oder zu classificiren.

Aber nicht lange vermag der menschliche Geist, der Frage nach den Ursachen auszuweichen. Die Erscheinungen der Krankheit sollen ihren Bedingungen nach erörtert und die Weise, wie die Mittel zu deren Abhülfe wirken, soll begriffen werden; ja, man wagt, aus Gründen eine Kur einzuleiten, welche dem Grunde der Krankheit entgegen wirken soll. Die Krankheiten als Strafe der Götter zu betrachten, war schon Anfang einer medizinischen Theorie und das Beten zur Abwendung derselben damals so rationell, wie irgend eine Indicatio causalis.

Eine Weile laufen die empirischen Kenntnisse, jede mit ihrer Erklärung, unabhängig von einander und unbe-

kümmert neben einander her. Dann bemächtigt sich ihrer die Wissenschaft, welche das ganze Gebiet unsers Denkens und Erkennens von einem obersten Princip abzuleiten sucht, und verbindet sie in einem philosophischen System. Bei dem Betrachten der natürlichen Erscheinungen gewährt das philosophische System die Befriedigung, Thatsachen, die sonst in unabsehbarer Breite vor uns liegen, in einer beschränkten und gewissermassen symmetrischen Form zu übersehen. Nur innerhalb dieser Form erscheint jeder Theil und seine Stellung nothwendig, und man kann wähnen, Alles zu wissen, indem man Alles sich zum Ganzen ordnen sieht, wie man eine Verbindung verschiedener Substanzen erst dann als abgeschlossen, rein und gesetzmässig betrachtet, wenn sie in Krystallen aus dem flüssigen, amorphen Zustande anschiesst. Darin liegt der Grund unsers Ringens nach philosophischer Erkenntniss, unserer Begeisterung für dieselbe, aber auch der Grund der Hinfälligkeit philosophischer Systeme. Denn, um in dem begonnenen Bilde fortzufahren, Substanzen, welche neben den Krystallen in der Flüssigkeit enthalten sind, können nur anfangs übersehen oder als zufällige Verunreinigung ausgegossen werden. Bald häufen sie sich in Massen, deren Existenz sich nicht mehr abweisen lässt, und wie die Freude an dem zuerst gewonnenen Produkt durch Gewöhnung sich abstumpft, wendet sich die Aufmerksamkeit dem neuen zu, welches das erste anfangs trübt und endlich zersetzt. Wenn die empirischen Kenntnisse sich erweiterten, wurden die Erklärungen aus einem herrschenden philosophischen Princip unzureichend, das Princip gestürzt. Es entwickelte sich der Eifer, mehr zu untersuchen, bis wieder eine grosse Entdeckung Basis einer neuen Theorie wurde. In der Geschichte der empirischen Wissenschaften bilden sich dadurch Perioden, deren jede die Entwickelung eines Systems umfasst, von seinem Entstehen bis zum Ueberdruss an demselben und der Rückkehr zur Beobachtung. Jede Periode zerfällt in zwei,

allerdings nicht streng von einander abgegrenzte Abschnitte, die sich zu einander verhalten, wie Exacerbation und Remission oder wie Paroxysmus und Apyrexie. Während des Paroxysmus sind alle einzelnen Wissenschaften von einer leitenden Idee durchdrungen und mittelst derselben verknüpft, in der Apyrexie fallen sie auseinander. Was nun insbesondere die Medizin betrifft, so schloss sie sich in Zeiten, wo Theorien galten, immer genau an die Physiologie an, ja, man muss gestehen, dass sie oft die Physiologie zu ihrem eigenen Gebrauche erst geschaffen hat; allein sie entschlug sich ihrer, sobald die physiologischen Lehrsätze mit neuen Erfahrungen in unauflöslichen Widerspruch geriethen; sie geberdete sich dabei, wie eine in ihrem guten Glauben und Vertrauen unschuldig irre Geleitete, und versprach gekränkt, einsam fortan ihren mühevollen Pfad der Empirie wandeln zu wollen. Hätte sie nur Wort gehalten! Aber stets haben diejenigen unserer Kunstgenossen, welche am entschiedensten die Systeme verdammen, am wenigsten verstanden, was ärztliches Erfahren sei. Wie das Publikum alte Aerzte für erfahrne nimmt, so verwechselten die Aerzte alte Maximen mit praktisch bewährten. Aus einem modernen System traten sie heraus und schüttelten den Staub von ihren Füssen, aber nur um in die Ruinen eines alten einzukehren oder aus den Bruchstücken mehrerer sich ein Obdach zusammenzufügen.

Die Medizin befindet sich jetzt in dem Zustande, den ich so eben der Apyrexie verglichen habe, und in Deutschland beginnt sie kaum, sich von der Abspannung zu erholen, in welche sie nach dem letzten heftigen Paroxysmus tief versunken war.

Dieser hebt an von der Natur- oder Identitätsphilosophie, welche lehrte, dass in Gott oder dem Absoluten die Gegensätze von Idealem und Realem, Seele und Leib, Geist und Materie aufgehoben seien, und das Absolute als die vollkommene Identität dieser Gegensätze betrachtete.

Erst aus dem Triebe des Absoluten, sich selbst anzuschauen oder zu affirmiren und in die Erscheinung zu treten, entstehen die Gegensätze des Affirmirenden und des Affirmirten, des Idealen und Realen, der Seele und des Leibes. Das Affirmirte, unfähig, den unendlichen Begriff des Ganzen in sich zu enthalten, ist desswegen einem steten Wechsel unterworfen, das Sein desselben ist ein beständiges Vergehen, ewig ist nur die Copula, das Band, welches das Einzelne mit dem unendlichen Begriff verknüpft.

Für die Bearbeitung der Naturwissenschaften und namentlich für die Betrachtung der organischen Natur haben diese Principien die herrlichsten Früchte getragen. Es lag darin 1) die Anerkennung, dass Kraft und Materie, Wesen und Form unzertrennlich mit einander verbunden, nur für unsere abstracte Betrachtung getrennt sind. Mit diesem Grundsatz steht und fällt die heutige Physiologie, welche die Lebenserscheinungen als den Ausdruck der Kräfte specifisch organisirter Gewebe auffasst. Aus jenen Principien ging 2) hervor, die Idee einer allmäligen Entwickelung der organischen Wesen, einer Beziehung derselben auf einen gemeinsamen Typus, von dem sie mehr oder minder vollkommene Abdrücke seien. Der schöpferischen Kraft dieser Idee verdanken Entwickelungsgeschichte und vergleichende Anatomie, wenn nicht ihre Entstehung, doch ihre eigentliche Bedeutung und wissenschaftliche Geltung; sie ist es, die als lebendiger Athem die Massen durchdringt und beseelt, welche vordem ein starres Aggregat vereinzelter Kenntnisse waren *); durch

*) Der Anatom begreife das Symbolische aller Gestalten, und dass auch in dem Besondern immer eine allgemeinere Form, wie in dem Aeussern ein innerer Typus ausgedrückt ist. Er frage nicht, wozu dient dieses oder jenes Organ? sondern, wie ist es entstanden? und zeige die reine Nothwendigkeit seiner Formation. Je allgemeiner, je weniger auf den besondern Fall eingerichtet die Ansichten sind, aus denen er die Genesis der Formen herleitet, desto eher wird er die unaussprechliche Naivität der Natur in so vielen ihrer Bildungen erreichen und fassen.

sie endlich wurden die Naturkörper und Naturerscheinungen, selbst die der lebenden und todten Natur, mit einander zu einem Ganzen verbunden, und so ängstlich man sonst Alles ablehnte, was sich nicht innerhalb der wohlabgesteckten Grenzen der einzelnen Reiche und Klassen hier oder dort unterbringen liess, so freudig begrüssen wir jetzt jede Entdeckung, von welcher aus die Schranken der Systeme durchbrochen und Uebergänge zwischen verwandten Gruppen vermittelt werden.

Minder günstig war der Einfluss der Naturphilosophie, wo sie sich der Pathologie und praktischen Medizin bemächtigte, aus verschiedenen Gründen, theils wegen willkürlicher, voreiliger und missverstandener Anwendung ihrer Grundsätze auf die Erklärung des Faktischen, theils und besonders durch ihre Prätension, den Inhalt empirischer Wissenschaften vom Standpunkt des transcendentalen oder absoluten Erkennens a priori zu construiren. Versuche, aus allgemeinen Gesetzen die speciellen Erscheinungen abzuleiten, konnten mit Glück oder doch ohne dauernden Schaden gewagt werden in Disciplinen, wo einerseits eine hinreichende Zahl empirisch aufgefundener Thatsachen dem transcendentalen Denker seinen Weg vorzeichnete, andererseits die Mittel gegeben waren, um zu prüfen, ob die Thatsachen, welche die Philosophie a priori postulirte, der Natur ebenso nothwendig wären, als dem philosophischen System. Solche Versuche waren aber gefährlich in einem Gebiete, wo die unbestrittenen Facta sparsam und reine Experimente schwierig sind, und doppelt gefährlich in der Medizin, in welcher das Stimmrecht so oft mehr durch äussern Zufall, als durch innern Beruf erworben wird, in welcher man sich leicht Anhang verschafft, wenn man eine reiche Ausbeute auf dem kürzesten

---

Am wenigsten wolle er, indem er die Weisheit und Vernunft Gottes zu bewundern meint, seine eigene Unweisheit und Unvernunft zu bewundern geben. Schelling, Vorlesungen über die Methode des akademischen Studiums. Zweite Ausgabe, p. 300.

und bequemsten Wege verspricht, in welcher man es sogar zum Wortführer bringen kann, ohne die Kenntnisse und den wissenschaftlichen Ernst, welche gegen bestechende Theoreme das Gegengewicht bilden müssen.

Die Lehre von den in der Identität des Absoluten aufgehobenen Gegensätzen des Idealen und Realen sank übrigens schon in den Händen des Stifters der Schule zur blossen Form, zum Schematismus herab, indem überall die Trias der beiden Gegensätze und der sie verknüpfenden Einheit aufgesucht wurde. Den Organismus betrachtete Schelling als Identität der Schwere und des Lichtes, oder des Realen und Idealen in der Natur; in ihm erscheine die Identität absolut oder mehr unter Vorwalten des realen oder des idealen Principes. Diese drei Möglichkeiten entsprechen den drei Dimensionen des Organismus, Reproduction, Irritabilität, Sensibilität. Aeussere Einflüsse können das entschiedenere Hervortreten einer Dimension vor der andern bewirken. Krankheit sei eine solche Veränderung der Dimensionen des Organismus *). Nach Reil **) sind die organischen Kräfte (Irritabilität, Sensibilität und Reproduction) nicht eigenthümliche, sondern sie sind die Naturkräfte (Magnetismus, Electricität und Chemismus) in höherer Potenz. Der Lebensprocess ist ein potenzirter galvanischer, die Sensibilität herrscht in Gehirn und Nerven, die Irritabilität in Herz und Muskeln, die Reproduction in den Eingeweiden. Das Vorschlagen eines dieser Factoren in einem Organ erzeugt Krankheit. Bei Stark dagegen ***) entspricht die Sensibilität der Aufnahme des Reizes, die Irritabilität der Reaction, die Reproduction der Erregung. Diese und viele andere, ebenso willkürliche pathologische Systeme, welche aus dem Boden der Naturphilosophie hervorsprossten,

*) Markus und Schelling, Jahrb. der Medizin als Wissenschaft. Bd. I. p. 180.

**) Allg. Pathol. Bd. I. p. 108, 124, 290.

***) Pathol. Fragmente. Bd. I. p. 64.

gleichen einander darin, dass sie über dem Quantitativen die qualitativen Differenzen der Krankheiten ganz übersahen. Sie unterscheiden sich in dieser Hinsicht kaum von den ältern und neuern humoralpathologischen Systemen; an die Stelle der Elementarqualitäten, oder der Kardinalsäfte traten erst Schwefel, Salz und Quecksilber, dann Säure und Laugensalz und nun zuletzt drei Abstractionen, welche einander ebenso im gesunden Körper das Gleichgewicht halten und durch ungleichmässige Mischung, Vorwalten des einen oder andern die Krankheiten bedingen sollten.

Ich sagte, dass durch die Schelling'sche Philosophie die Vorstellung einer allmäligen, vom Niedern zum Höhern fortschreitenden Entwickelung der Organismen gegeben war. Auch diese Vorstellung ist Grundlage pathologischer Systeme geworden. Schelling selbst verlangte, dass die Geschlechter der Krankheiten, als idealer Organismen, mit der gleichen Bestimmtheit, wie die Geschlechter der realen Organismen construirt werden sollten, und erwartete, dass sich beide alsdann entsprechen würden. Die Aerzte, welche aus seiner Schule hervorgegangen sind, haben diess nach zwei Richtungen weiter ausgeführt:

1) Da in niedern Thieren bald diess, bald jenes System auf Kosten der übrigen vorzugsweise ausgebildet ist und nur dem Menschen ein gewisses Gleichgewicht zuerkannt wurde, so setzte man das Vorwiegen eines Systems gleich einem Herabsinken des menschlichen Organismus auf eine niedrigere Stufe, auf die Stufe, die ein oder das andere Thier normal einnimmt. So erniedrigt sich z. B. der Mensch zum Rind, wenn in Folge von Indigestion seine Zunge weiss und sein Urin trüb wird; ein allerdings verunglücktes Bestreben, wiederzukäuen, äussert sich durch Aufstossen und Erbrechen. Durch die Rhachitis wünscht der Patient sich den Mollusken, durch die Wassersucht den Blasenwürmern anzuschliessen, u. dgl. m.

2) Man betrachtete die Krankheiten selbst als niedere,

organische Wesen, die parasitisch auf dem Organismus leben, an welchem die Krankheit erscheint. Da die Krankheitssymptome nichts anders sind, als die durch abnorme äussere Einflüsse alterirten physiologischen Functionen, so konnte es an Analogien zwischen Erscheinungen des normalen Lebens und der pathologischen Processe nicht fehlen. Indess waren es nicht bloss wirkliche Krankheiten, die in jenem fabelhaften Reich parasitischer Organismen zusammengestellt waren. Die oberste Stufe in demselben nahmen die Eingeweidewürmer ein, welche allerdings Organismen sind, aber keine Krankheiten, sondern nur Ursache oder, wenn sie durch spontane Zeugung entstehen sollten, Product der Krankheit. Ihnen zunächst reihten sich die pathologischen Bildungen, von den Pusteln, Bläschen, Tuberkeln, Warzen bis zu den complicirten Geschwülsten, Folgen abnormer Exsudation und Ernährung, die mit den Organismen wenigstens noch den sichtbaren, materiellen Leib gemein haben. Die niederste Stufe nehmen wirkliche Krankheiten ein, Organismen ohne Leib, blosse Processe. Die Schule ging hierin nur einen Schritt weiter, als der Schöpfer des Universums. Er hatte den Geschöpfen seiner Thierwelt allmälig Fxtremitäten, Sinnesorgane, Herz, Leber, Darm u. s. f. abgenommen und den einfachsten nur eine häutig-schleimige, bläschenförmige Hülle gelassen. Die Schule entfernte auch diese und schuf den Krankheitsorganismus. Physiologisch sollte sich dieser verhalten, wie ein ordentliches Individuum, leben, schlafen, sterben, selbst erkranken, zeugen. Ueber seine Geburt herrschten Zweifel und Controversen. Einige verglichen seine Entstehung der geschlechtslosen Zeugung, Andere nahmen die Concurrenz eines männlichen und weiblichen Factors an; für den männlichen Factor erklärten sie die krankmachende Potenz, für den weiblichen bald die Anlage zu erkranken, bald den erkrankenden Körper selbst.

Die Frucht einer solchen abenteuerlichen Begattung

würde aber oft nur aus veränderten Functionen des ergriffenen Körpers zusammengesetzt sein, aus Hitze, Durst, beschleunigter Herzthätigkeit u. s. f. Das Unstatthafte dieser Anschauungsweise haben Manche wohl gefühlt und die Theorie dadurch zu retten gesucht, dass sie die Krankheitssymptome sämmtlich oder theilweise als Aeusserungen der Reaction fassten, d. h. als Folgen einer Anstrengung des erkrankten Körpers, um die eingedrungene Krankheit zu entfernen. Der Parasit wird auf diese Weise sehr prekär, denn wenn man einem Organismus, der keinen Körper hat, auch noch die Thätigkeit oder die Seele nimmt, so ist nicht einzusehen, was eigentlich Nennenswerthes übrig bleibt, und auch die Krankheitserscheinungen werden nicht besser erklärt, als im ersten Fall. Oder kann Jemand den Zusammenhang fassen, wenn er hört, ein Individuum vertheidige sich gegen ein eingedrungenes Etwas mit Mitteln, als da sind: Kopfschmerz, allgemeine Abgeschlagenheit, Mangel an Appetit, Stuhlverstopfung u. s. f.; es feiere im glücklichen Fall seinen Sieg mit Schleim, Schweiss, Urin und Fäces. Und was wird aus dem Parasiten im unglücklichen Fall, wenn er den Sieg behält! Nur Einer, der noch an ganz andere Dinge glaubt, hält es für gewiss, dass der parasitische Organismus den Kranken überleben könne. Ich würde ebenso gern zugeben, dass das medizinische System von Ringseis seinen Verfasser überlebe.

Die Personificirung der Krankheit ist übrigens nicht ursprünglich Erfindung der naturphilosophischen Schule. Sie ist, wie ich schon an einem andern Orte ausgeführt habe, die nothwendige Consequenz der Art und Weise, nach welcher wir die Natur zu betrachten gewohnt und gedrungen sind. Erkennen wir uns selbst und die Organismen um uns her als den einfachen, individuellen Grund einer Reihe von Handlungen und Entwickelungen, so substituiren wir, rückwärts schliessend, jedem Complex von Erscheinungen ein Einfaches, Individuelles, welches in Form und Kraft

um so mehr unserm eignen Wesen gleichen wird, je weniger wir von den Dingen ausser uns erfahren haben. Der reifere Verstand entkleidet solche Persönlichkeiten nach und nach ihres mythischen Schmuckes und schafft sie um in Begriffe; die Sprache aber beharrt auf jener Vorstellung, als auf einem durch Gebrauch erworbenen Rechte, und so lassen wir noch heute Jahreszeiten, Stürme und Gewitter gehen und kommen, schlummern und erwachen, lächeln und grollen. Die Schicksale, welche der Begriff „Krankheit" erfahren hat, sind von den Schicksalen der genannten und ähnlicher Begriffe nur darin einigermassen verschieden, dass die mythische Ausbildung des erstern erst nachträglich erfolgte. Von Anfang an behandelte man ihn als ein reales Wesen; aber die Frage nach dessen Gestalt und Attributen war der neuesten Zeit und den in der Naturphilosophie erzogenen Aerzten gerade desshalb vorbehalten, weil diese Schule weiter, als irgend eins der ältern philosophischen Systeme, von den allgemeinen Principien in die Erklärung des Einzelnen vordrang. Eines andern Umstandes, welcher von Seiten der Praxis die Aufnahme des Zoomorphismus begünstigte, muss ich noch später gedenken.

Man wird es unsern naturphilosophischen Collegen dereinst nachrühmen, dass sie durch die Kühnheit, womit sie den fundamentalen Irrthum von der Selbstständigkeit der Krankheit bis ins Feinste ausbildeten, am meisten zum Umsturz desselben beigetragen haben. Zwar ist eine solenne Widerlegung desselben bis in die neueste Zeit nicht erfolgt, aber ein instinktmässiges Grauen bemächtigte sich Vieler, als sie die Führer auf der schwindelnden Höhe der Theorien sahen. Sie fingen an, umzukehren, und ermuthigten sich beim Rückzug, indem sie einander von den Gefahren jedweder Reflexion und von der süssen Beruhigung erzählten, welche das bescheidene Loos der Empirie gewährt.

Werfen wir nun einen Blick auf die sich so nennenden

empirischen Aerzte unserer Tage. Einige bewegen sich noch, sich selber unbewusst, in den Abstractionen der Identitätsphilosophie. Sie glauben schon dadurch sich in Empiriker verwandelt zu haben, dass sie die Schelling'schen Dimensionen mit Ausdrücken von mehr materiellem Klange vertauschten. Statt Irritabilität setzen sie Blutleben, Gefässleben oder auch Blut schlechtweg, statt Sensibilität Nervenleben, Nervensystem, Nervenmark u. dgl. Mit diesen Abstractionen, denn etwas anders sind sie nicht, operiren sie nach dem vorbezeichneten Schema; sie sehen bald die eine, bald die andere vorwalten und ihre Mittel müssen die eine oder andere potenziren oder beschränken. Die Mehrzahl unserer Empiriker hat aber das Ziel, das sie sich vorgesteckt, wirklich erreicht. Es ist ihnen gelungen, sich auf den Standpunkt ihres vielgepriesenen und wenig gelesenen Hippokrates zurück zu versetzen, und sie haben sich, wenn nicht seine Treue im Beobachten, doch seine Weise, die Erscheinungen zu deuten, zu eigen gemacht. In der That verehren sie in ihm ebenso sehr den Erfinder der Krisen und Metastasen und der Autokratie der Natur, als den Entdecker des genius epidemicus. Sie vergessen, dass seine Pathologie eine nothwendige Consequenz seiner Physiologie und diese der Ausfluss eines naturphilosophischen Systems ist, oder wenn sie sich dessen erinnern, so irren sie wenigstens darin, dass sie seine Erklärungen für eine bloss äusserliche Zuthat halten, für eine Schale, die sich leicht abstreifen lasse. Die Arbeit zweier Jahrtausende hat diess nicht zu Wege gebracht, sie hat die Hülle nur zarter, ätherischer, dadurch um so verführerischer gemacht. Die aus den organischen Analoga der vier Elemente, aus Schleim, Blut und zweierlei Galle gemischte materia peccans hat sich umgewandelt in einen Krankheitsreiz, ein dem Organismus feindseliges oder fremdartiges, eine Schädlichkeit oder, lateinischer gesagt, eine Noxe. Diese wird nicht mehr gekocht, sondern einfach verarbeitet, übrigens ver-

setzt sie sich und wandert nach wie vor, nur über ihre endliche Auscheidung haben sich die Ansichten theilweise geändert. Dass ein kritisches Harnsediment oder ein Schweiss aus excernirten Noxen u. dgl. bestehe, liess sich nicht wohl mehr behaupten; man erklärte daher die kritisch ausgeleerten Materien lieber für zufällige Producte, die sich während der Krankheit und in Folge abnormer Ernährung angehäuft hätten. Dagegen hat sich in Betreff der Ausschläge, namentlich der contagiösen, die hippokratische Lehre fast in ihrer ursprünglichen Reinheit bewahrt. Man hält fest an dem Glauben, dass die Exantheme kritisch, d. h. zur Entfernung einer dem Blute beigemischten schädlichen Potenz bestimmt seien, welche selbst Ursache der Krankheit war, und man beruft sich dabei auf die schlimmen Folgen der Unterdrückung des Ausschlags, sowie auf die ansteckende Kraft der mittelst desselben ausgeschiedenen Materien. Ich habe früher zu zeigen versucht*), dass diese Thatsachen sich auch unter andern Voraussetzungen deuten lassen: wenn man nämlich das Contagium als eine Materie ansieht, welche sich von jedem Punkte aus unter der Oberhaut ausbreitet, am liebsten nach der Körperoberfläche, aber auch, wenn sie hier gehemmt wird, nach inneren Höhlen, und welche die Haut in oberflächliche Entzündung versetzt. Die contagiöse Krankheit, namentlich das Fieber, wäre alsdann eine Folge theils der Veränderung des Blutes, auf dessen Kosten das Contagium sich entwickelt, theils der Hautentzündung; sie wäre um so heftiger und verderblicher, je weiter das Contagium nach inneren Höhlen vordringt. Ich kann, ohne in weitläufige Erörterungen einzugehen, nicht wiederholen, was ich zur Widerlegung der ältern und zur Unterstützung meiner Ansicht vorgebracht habe. Hier genügt es, zu bemerken, dass beide nicht unmittelbar aus der Beobachtung hervorgehen. Wer ein ächter Empiriker sein will, kann

---

*) Pathol Unters. p. 1 ff.

desshalb nicht genöthigt werden, die eine anzunehmen, wohl aber, die andere aufzugeben; am wenigsten dürfte er sich auf sie berufen, um eingeführte therapeutische Maassregeln zu rechtfertigen oder neue zu bekämpfen. Dass beides geschieht wird Niemand läugnen dürfen, der den neuern Verhandlungen über die Heilung der Krätze und Syphilis gefolgt ist.

Eine andere, nicht minder folgenreiche Hypothese, die sich unter der Maske eines Erfahrungssatzes eingedrängt und behauptet hat, ist die Lehre von der Autokratie der Natur. Die Beobachtung lehrt, dass es Krankheiten gibt, welche von selbst, ohne Kunsthülfe heilen. Dass man solche Krankheiten sich selbst überlassen könne, ist eine unmittelbar aus der Erfahrung abgeleitete und durch die Erfahrung sanctionirte Regel, durch welche der grosse Hippokrates die Aerzte und noch mehr die Kranken zu ewigem Dank verpflichtet hat. Um eine Erklärung der spontanen Heilung war man in jenen naiven Zeiten nicht verlegen. Hippokrates statuirte, als Ursache derselben, die Heilkraft der Natur. So allgemein gehalten hat diese Voraussetzung ungefähr dieselbe Basis und Geltung, wie die Hypothese eines Kindes, welches auf Befragen, wer die Sonne gemacht habe, einen Sonnenmacher annahm. Später aber hat sich diese Autokratie unter mancherlei Metamorphosen zu einem sehr specifischen Wesen entwickelt. Was wurde ihr nicht Alles zugemuthet! Sie soll Reize empfinden und aufnehmen, sich darüber erzürnen und dagegen auflehnen, mit der Schädlichkeit oder Krankheit sich in Kampf einlassen, zu dem Ende allgemeine Stürme erregen. Als Wächter und Commandant an der Grenze des Organismus gegen die Aussenwelt gibt sie durch Schmerz das Signal einer drohenden Invasion, zieht ein Heer von Blutkügelchen zusammen, um den Feind zurück zu schlagen, und sperrt die Theile, die er, trotz des Widerstandes, in Besitz genommen hat, durch einen Grenzcordon von Eiterkörperchen ab. Aber

nicht bloss ihre Thaten wurden besungen, auch über ihr Wesen wurden genauere Betrachtungen angestellt, als deren Resultat sich ergab, dass sie mit der Lebenskraft, die in dem gesunden Körper wirkt und gegen äussere Einflüsse reagirt, identisch sei. Für die Zukunft ist dadurch ein Fortschritt vorbereitet, insofern zu hoffen steht, dass eine Kritik des physiologischen Begriffes der Reaktion nicht ohne Einfluss auf die Pathologie bleiben werde; im gegenwärtigen Augenblick ist aber noch nichts damit gewonnen, denn die Physiologie ist in diesem Gebiete noch nicht zu selbstständigen Ansichten gelangt; ihre organische Grundkraft, die Reizbarkeit oder Fähigkeit, zu reagiren, ist eben nichts Anderes, als die Autokratie der Natur *en miniature*, von dieser abgeleitet, und beide stehen zu einander in demselben Verhältniss, wie eine momentane Störung des Gleichgewichtes zu einer Krankheit. Wenn man sagt, der Organismus habe das Bestreben, sich gegen äussere Einflüsse zu behaupten, diess Bestreben werde geweckt durch Reize, es äussere sich durch erhöhte Action, welche dem chemischen oder mechanischen Eingriff folge und mittelst welcher das gereizte Organ zur Ruhe zurückkehre: macht man damit nicht jede Thätigkeit zu einem Molimen criticum, hervorgebracht durch die Kraft des Organismus, seinen Normalzustand hervorzustellen und bezweckend die Beseitigung der Störung?

Ich wollte an ein Paar Beispielen zeigen, wie viel des Theoretischen, wenn anders diese oberflächlichen Abstractionen den Namen Theorie verdienen, den einfachsten und allgemeinsten Erfahrungssätzen beigemischt ist. Keine Vorschrift wird heiliger gehalten, als die, die Natur in ihren kritischen Bestrebungen zu unterstützen; nichts wird so fest geglaubt, als dass die sogenannte kritische Exacerbation zur Verscheuchung von Fiebern wesentlich mitwirke und die Ausleerung der kritischen Stoffe bedinge. Und dennoch kann die Erfahrung weiter nichts gelehrt haben, als dass acute Krankheiten unter Zeichen allge-

meiner Aufregung und zugleich mit verschiedenartigen Excretionen zu enden pflegen. Alles Uebrige ist Vermuthung, und noch dazu, wie ich beweisen zu können glaube, eine unrichtige.

Wer die Erfahrung allein zur Norm seines Handelns machen will, darf nicht von den Ursachen und noch weniger von den Zwecken der Phänomene sprechen. Indem er mit Bewusstsein darauf resignirt, den innern Zusammenhang der Symptome kennen zu lernen, entwerfe er Bilder der Krankheiten nach den äussern Erscheinungen. Er soll, wenn er beschreibt, nicht erklären, sondern nur Surrogate der sinnlichen Eindrücke liefern. Diese Vorschrift ist nicht so überflüssig, als sie auf den ersten Blick scheinen möchte; denn wenn man z. B. statt von vermehrter Secretion, von erhöhter Thätigkeit einer Membran oder Drüse spricht, so ist diess nicht nur eine Erschleichung, sondern auch oft ein Irrthum, indem die profuse Secretion Folge einer Art Lähmung sein kann. Die Namen, welche der Empiriker den Krankheiten ertheilt, seien nicht Definitionen, sondern Nomina propria, um so willkommner, je weniger sich ein bestimmter Begriff an dieselben knüpft. Sie bezeichnen nicht einen Zustand, sondern einen Complex sinnlicher Erscheinungen. Auch dagegen wird oft genug gesündigt, und Jeder, der eine neue Ansicht von den Dingen gewinnt, hat nichts eiliger zu thun, als einen neuen Namen zu schaffen und die älteren zu proscribiren. So wenig, als um die Gründe der Symptome, kümmere sich der Empiriker um die Wirkungsweise der Mittel. Will er Indicationen, so geschehe es in der Weise, wie Hippokrates das Wort verstanden; er betrachtete die Symptome als Anzeigen oder Gegenanzeigen in Beziehung auf gewisse Mittel. Allgemeine oder causale Indicationen, wie sie unter uns üblich sind, darf man nicht stellen, wenn man nicht Gefahr laufen will, auf Irrthümer zu bauen, ja sogar denselben Vorschub zu leisten. Erfahrungsmässig werden Zufälle, welche

durch Erkältung veranlasst sind, gehoben durch Mittel, die den Schweiss befördern. Wer glaubt nicht, auf dem sichern Wege der Empirie weiter zu gehen, indem er nach Erkältung zur Heilaufgabe macht, »die Hautsecretion anzuregen?« es gilt diess als Indicatio causalis, denn die Folgen der Erkältung werden von Unterdrückung der Hautthätigkeit abgeleitet. Aber die Erkältung ist nicht dadurch schädlich, dass sie den Schweiss zurückhält (noch weniger treibt sie ihn zurück), und Diaphoretica sind nicht desshalb wohlthätig, weil sie Schweiss befördern; der Schweiss ist nur ein Zeichen der Excitation der Hautnerven, und in den meisten Fällen gewiss von keiner andern Bedeutung, als das Serum, das sich nach Application eines Vesicans unter der Oberhaut anhäuft. So mag es in vielen Fällen gehen. Man gibt ein Brechmittel, um Galle und Unreinigkeiten auszuleeren, es wirkt aber dadurch, dass es, in's Blut aufgenommen, die Thätigkeit der unwillkürlichen Muskeln erhöht; man lässt den Kranken abführen, um ihn von angehäuftem Schleim zu befreien, und verändert den Faserstoffgehalt des Blutes; man entzieht Blut, um die Kräfte herabzustimmen, und nützt mittelbar durch Entleerung der Gefässe und Beförderung der Resorption. Die Praxis gewinnt nichts bei derartigen Indicationen, wenn sie nicht alle Garantien der Richtigkeit haben; der Wissenschaft kann aber sehr dadurch geschadet werden. Desshalb ist es am besten, wenn der Empiriker seine Mittel durch keine andere Erwägung rechtfertigt, als dass sie in gleichen oder ähnlichen Fällen sich hülfreich erwiesen haben.

Ich will mich sogleich gegen den Vorwurf verwahren, als ob ich hiermit den Symptomatikern das Wort redete, die der Sprachgebrauch häufig mit Empirikern verwechselt. Diese fassen die Symptome in ihrem Zusammenhang auf, jene berücksichtigen nur einzelne derselben und kehren gegen sie ihre Waffen. Der Empiriker weiss, dass ein Symptom, wie Schmerz, durch Opium gehoben werden

kann, er weiss aber auch, dass Opium nicht oder nicht dauernd hilft, wenn Schmerz zugleich mit Röthe und Geschwulst auftritt. Der Symptomatiker weiss nur Schmerz und Opium.

Wir verlangen also von dem empirischen Arzte, dass er sich alles Räsonnements enthalte, dass er, wo er lehrend auftritt, an die Beschreibung eines jeden in bestimmter Folge sich entwickelnden Symptomen-Complexes, den er als eine specifische Form des Erkrankens ansehen muss, die Methode der Behandlung anreihe, welche, gleichviel, auf welchem Wege gefunden, Empfehlung zu verdienen scheint. Wir übersehen dabei nicht, dass diese Forderung schwer und vielleicht nie mehr vollkommen zu erfüllen ist. Genau zu beobachten, ist schon keine leichte Aufgabe; noch schwieriger ist es, Behauptungen, welche als Resultat der Beobachtung Jahrhunderte hindurch von Mund zu Mund gingen, vorurtheilsfrei zu prüfen; Thatsachen aber ganz objectiv zu behandeln, die einmal in den Kreis wissenschaftlicher Untersuchung gezogen und nach allen Seiten gedeutet worden sind, ist fast eben so unmöglich, als die verlorne Unschuld wieder zu gewinnen. Der Standpunkt, der vor aller Reflexion der leichteste und natürlichste war, ist jetzt nur mühsam und unter beständigen geistigen Kämpfen wieder zu erobern. Dennoch sind schon manche wahrhaft fördernde Versuche gemacht worden, der Empirie mit Bewusstsein und als Methode die ihr gebührende Geltung zu verschaffen. Wir begegnen schon im Alterthum einer eigentlich empirischen Schule, welche, unbekümmert um die physiologischen Disciplinen, Regeln für medicinische Beobachtung aufstellte; sie war durch Philinus von Kos gestiftet, unter dem Einfluss der stoischen Philosophie und zu einer Zeit, wo Aristoteles grosse Entdeckungen das Vertrauen zur ältesten Humoralphysiologie bereits untergraben hatten; bald aber artete sie in den rohesten Symptomatismus aus. Nach dem Wiederaufleben der Wissenschaften haben einzelne Männer, wie

F. Plater und später Sydenham, durch Beispiel und Ermahnung auf die wahren Quellen ärztlicher Erfahrung hingewiesen *). Die vollkommenste Ausbildung aber erreicht die empirische Medicin, wenigstens dem Princip nach, in der numerischen oder statistischen Methode von Louis. Diese verwirft sogar, mit einer nicht genug zu schätzenden Pedanterie, die gangbaren Ausdrücke, wie »häufig, in der Regel« u. s. f., und will Zahlen an deren Stelle setzen, wodurch allein über das causale Verhältniss äusserer Einflüsse und innerer Anlagen zu bestimmten Krankheitsformen, über die grössere oder geringere Wichtigkeit einzelner Symptome und über die Erfolge der Behandlung ein sicheres Urtheil möglich wird. Zu den erspriesslichsten Wirkungen der numerischen Methode gehört es, dass sie zu einer genauen, in's Einzelne dringenden Beobachtung der besondern Fälle nöthigt, die unter einander verglichen werden sollen. Dadurch und durch die neuen physikalischen Hülfsmittel der Diagnose, welche den Sinn und die Sinne für die objectiven Zeichen überhaupt schärften, hat die Unterscheidung der Krankheiten eine Bestimmtheit erreicht, von welcher frühere Zeiten keine Ahnung hatten. Dem Eifer, die Sonderung der Species möglichst fest zu begründen, hat auch eine Wissenschaft gedient, die zuerst mit ganz andern Ansprüchen auftrat, die pathologische Anatomie. Zur Lehre de sedibus et causis morborum wird diese Disziplin nur dann, wenn sie, in Verbindung mit der Physiologie, den Zusammenhang zwischen den äussern Schädlichkeiten und den organischen Veränderungen, zwischen diesen und den Krankheitssymptomen nachweist, und dazu ist erst in wenigen Fällen ein Anfang gemacht. Bis jetzt beruht ihr Werth hauptsächlich in dem, was sie zur Vervollständigung und Con-

---

*) Sydenham sagt: „Darum wird man die Kuranzeigen sicherer aus den Thatsachen ableiten, wo gewisse Dinge genützt oder geschadet haben, als dass man auf verborgene Grundstoffe Rücksicht nehmen sollte.“ Sprengel, Gesch. IV. 494.

trole der Diagnose leistet. So lange sich darüber streiten lässt, ob die Veränderungen, welche die Darmschleimhaut im Typhus, die Nieren in der Bright'schen Krankheit, die Milz im Wechselfieber erleiden, Ursache oder Folge der Krankheit seien, so lange ist durch die Kenntniss dieser Veränderungen wenig mehr gewonnen, als ein Symptom, ein Symptom, welches praktisch allerdings nur benutzt werden kann, um auf den Schluss, den man während des Lebens gezogen hat, die Probe zu machen, dagegen vor andern den Vorzug hat, dass es beständiger, leichter zu ermitteln und unveränderlich ist. Auf die andere, man darf wohl sagen höhere, Aufgabe der pathologischen Anatomie werde ich noch einmal zurückkommen.

Auch der empirische Arzt hat ein System, um die Summe der Einzelnheiten in einer vollständigen Zusammenstellung übersichtlich geordnet vorzutragen. Er verfährt dabei, wie der Naturforscher. Stillschweigend oder ausgesprochen betrachtet er die einzelnen Krankheitsfälle wie Individuen, vereinigt die ähnlichen in dem Gesammtbild der Art und sammelt die Arten in Gattungen, Familien u. s. f. In den beschreibenden Naturwissenschaften kann die Systematik bekanntlich nach zwei verschiedenen Principien verfahren: sie schafft entweder künstliche oder natürliche Systeme. In jenen werden die Körper nach einem einzigen äussern Merkmal gruppirt, wie die Pflanzen nach der Zahl der Staubfäden, die Thiere nach der Zahl der Extremitäten; im natürlichen System sollen die Verwandtschaften nach der Gesammtheit der Organisationsverhältnisse beurtheilt werden. Wird hier ein einzelner Charakter zur Unterscheidung benutzt, so muss man sich vorher überzeugt haben, dass er wesentlich, d. h. in genauem Zusammenhange mit dem ganzen innern Bau einer Gruppe sei. Ein solcher Charakter ist z. B. der Zahnbau bei den Säugethieren, er ist es aber nicht bei den Fischen, wo die Zähne bei beiden Geschlechtern derselben Species verschieden sein können. Eine Menge

ähnlicher Erfahrungen haben uns zu der Ueberzeugung gebracht, dass kein einziger Charakter für alle Gruppen eines Reiches die gleiche Wichtigkeit habe, woraus sich ergibt, dass jedes künstliche System nothwendig auch ein unnatürliches ist, Verwandtes aus einander reisst, Entferntes nach zufälligen Aehnlichkeiten verbindet, wogegen es als Register den Vortheil einer einfachern Gliederung und leichteren Uebersicht gewährt. In der Naturwissenschaft sind jetzt überall die künstlichen Systeme durch die natürlichen verdrängt, und die Medizin sucht sich dieser Richtung anzuschliessen, ohne dass man sich indess über die Anforderungen, welche an die eine oder andere Art der Eintheilung gemacht werden, recht verständigt hätte. Ein künstliches System der Krankheiten kann es eigentlich nicht geben, da kein Kennzeichen besteht, welches allen gemeinsam wäre und mit gewissen Modificationen der Qualität oder Quantität bei jeder einzelnen Species nachgewiesen werden könnte. Eine Ausnahme machen allein die zeitlichen Verhältnisse, und in der That wurden darnach früher und werden noch jetzt zwei Hauptklassen, die acuten und chronischen Krankheiten, unterschieden. Dass aber diess Princip zu ferneren Unterabtheilungen nicht brauchbar sei, leuchtet von selbst ein. Alle übrigen bis jetzt aufgestellten empirischen Krankheitssysteme (ich sage e m p i r i s c h e und schliesse damit die bewusst oder oder unbewusst theoretischen aus) sind natürliche. Sie klassificiren die Krankheiten nach hervorragenden Symptomen; ältere und neuere unterscheiden sich von einander nur dadurch, dass jene Ein Symptom, diese einen ganzen Complex derselben als Gattungscharakter benützen. Klassen, wie Retentionen, Profluvien, Schwindsuchten u. dgl., enthalten eine Menge der heterogensten Zustände, welche nur Eine, oft sehr unwesentliche Erscheinung mit einander gemein haben. An demselben Fehler leiden, wiewohl in etwas geringerem Maasse, die Klassen, worin Krankheiten vereinigt sind, deren Aehnlichkeit durch ihr Auftreten in

einem und demselben Organ, oder, was Eins ist, durch Alteration einer und derselben Function bedingt ist, wie die Exantheme, Neurosen u. dgl. Dagegen hatte man an den Entzündungen schon lange eine ziemlich gut begrenzte Krankheitsgruppe, deren wesentlicher Charakter aus vier, den sogenannten Kardinalsymptomen, zusammengesetzt wird. Aehnlich die Fieber. Diesen Familien nachgebildet sind diejenigen, welche jetzt vorzugsweise als natürliche bezeichnet werden. Je mehr und je bestimmter modificirte Symptome man in den Familiencharakter aufnimmt, um so zahlreicher und enger werden die Familien, um so mehr sichert man sich aber auch vor unpassenden Zusammenstellungen. Ueber den Werth der einzelnen Systeme, welche nach diesem Princip gebildet sind, zu urtheilen, liegt nicht in meinem Plan. Das vollständigste, an welchem jetzt Viele sich halten, Viele kritisiren und umbauen, ist uns nicht durch den Urheber selbst bekannt, ein Beweis, dass er selbst es noch nicht für reif hält. Unmöglich kann auch ein System anders, als provisorisch sein, so lange in Betreff der Arten, die es begreift, noch so viel zu erforschen und zu bestätigen bleibt. Dieser Theil der Arbeit sollte dem Empiriker der wichtigste sein, und man muss es als einen Irrweg ansehen, wenn Aerzte, die sich in einer für Beobachtung und Versuche günstigen Lage befinden, Zeit und Witz verschwenden, um neue Namen und neue Arrangements für Dinge zu ersinnen, deren Verhalten zu ergründen, ja, deren Existenz zu beweisen ihnen obläge.

Ein eigenthümliches Ansehen gewann in Deutschland die empirische Medizin dadurch, dass sie sich mit der jüngsten philosophischen Schule verband. Gerade die unbefangene Untersuchung musste die Symptome, abgelöst, zu Einem Bilde zusammengefasst und unter Einem Namen begriffen, zum Object ihrer Behandlung machen; so wurde dem Empiriker die Krankheit etwas Wesentliches und Selbstständiges durch die Methode, wie sie es dem Para-

sitiker durch die Speculation geworden war. Beiden erschienen die unter abnormen Einflüssen veränderten Thätigkeiten des kranken Organismus als Attribute, gewissermaassen als Functionen der Krankheit: dem Parasitiker, weil er, trotz gutem Willen, bei oberflächlichen Analogien stehen blieb, dem Empiriker, weil er das Studium des Körpers, der erkrankt, aus Princip vernachlässigte. Wäre er diesem Princip treu geblieben, so hätte er über das Wesen der Abstractionen, womit er sich beschäftigte, nicht weiter reflectirt, aber der Versuchung, mit so geringer Mühe denselben die philosophische Weihe zu geben, widerstand er nicht. So wurden auch ihm die Krankheiten zu Organismen, und sein System wurde einem botanischen oder zoologischen so ähnlich, wie es sich bei den heterogenen Materien nur immer thun liess. Es ist kein blosser Zufall, dass eben das grösste praktische Genie unserer Zeit diesen theoretischen Irrthum ergriff und ausbildete. Konnte sich doch eben da, wo es galt, die Krankheitsorganismen als ein Reich für sich zu studiren, der feine Sinn des Beobachters und der künstlerische Takt des Experimentators am meisten geltend machen. Bei Allem mythischen und hypothetischen Schmuck, womit Schönlein die Facta bekleidet, ergriff er doch eifriger, als irgend Einer, die Hülfsmittel der Diagnose, die Mittel, materielle Veränderungen in Krankheiten aufzufinden; Niemand hat mehr, als er, zur Verbreitung derselben in Deutschland gewirkt. Aber so wenig versteht die Medizin sich und ihre Zeit, dass die nach ihm benannte Schule vorzugsweise als eine theoretische oder speculirende bezeichnet wird und ihr als Männer der Erfahrung die blassen Eklektiker gegenüber treten, die nicht Eine Theorie haben, sondern für jede Krankheit eine andere, die der Natur nichts abzulauschen vermögen, als das Echo ihrer eigenen Redensarten, die alles Neue einer strengen praktischen Prüfung unterwerfen wollen, um sich des Shetoskops, Plessimeters, Mikroskops, so lange der Anstand es erlaubt,

mit Bequemlichkeit enthalten zu können, die dagegen für jeden Krankheitsfall sogleich eine nächste und ferne Ursache und für jedes neue Medicament eine Zahl von Indicationen zu ersinnen wissen.

Neben den beiden Methoden, der philosophischen und empirischen, welche ich hier sowohl von Seiten ihres guten Willens, als ihres schwachen Fleisches zu schildern suchte, tritt jetzt wieder eine dritte auf, die gewissermaassen zwischen beiden in der Mitte steht und bald einen bedeutenden Wirkungskreis erlangen wird, wenn sie sich zu mässigen weiss und nicht sogleich Alles zu beherrschen verlangt. Ich will diese Methode die rationelle nennen, weil sie die Absicht hat, sich sowohl von den Ursachen der Phänomene, als der Wirkungsweise der Mittel Rechenschaft zu geben. Sie bemüht sich, die Symptome in ihrer Abhängigkeit von einander und in ihrem Zusammenhange mit innern organischen Veränderungen aufzufassen und diese Veränderungen zu begreifen als Folgen abnormer äusserer Einwirkungen auf die mit eigenthümlichen Kräften begabte organische Materie. Aufschlüsse hierüber erwirbt sie sich auf doppeltem Wege, mittelst der pathologischen Anatomie und des Experimentes. Durch die Coincidenz gewisser Krankheitserscheinungen mit bestimmten materiellen Veränderungen wird sie zur Annahme eines ursächlichen Verhältnisses zwischen beiden geführt; experimentirend setzt sie, so weit es möglich ist, willkürlich die Ursache, und versichert sich, indem sie die Folgen beobachtet, der Richtigkeit ihrer Schlüsse. Dabei ist es zunächst auf die sogenannte Localisation der Symptome, d. h. auf Ermittelung des Organes abgesehen, von welchem sie ausgehen, weiterhin aber auch, durch Vergleichung der alterirten Form und Mischung mit der normalen, auf Erkenntniss der Qualität pathologischer Umwandlungen. Je tiefer wir in den feinern Bau und die Zusammensetzung der Gewebe eindringen, um so mannigfaltigere, bedeutendere und wesentlichere Differenzen werden der Unter-

suchung zugänglich. Die wichtigsten Thatsachen verdankt daher die Pathologie dem Gebrauche des Mikroskops, und die Früchte würden vielleicht noch zahlreicher, jedenfalls aber reifer und dauerhafter sein, wenn nicht die Beobachter so oft über die Erforschung des Normalzustandes und der normalen Varietäten hinweg zu pathologischen Resultaten und zur Anerkennung bei dem grossen ärztlichen Publikum eilten.

Ich habe schon früher im Vorübergehen des Unterschiedes gedacht, welcher in der Beziehung der pathologischen Anatomie zur empirischen und zur rationellen Medizin Statt findet; ich muss bei diesem Unterschied noch etwas verweilen, da er nicht nur dazu dient, mit wenig Worten die Grenzen beider Methoden schärfer zu bestimmen, sondern auch eine Maxime anzudeuten, welche von dem Arzte, der denken will, ohne Schaden nicht vernachlässigt wird. Das Wissen des Empirikers handelt von Krankheiten oder Symptomen-Complexen, das einzelne Symptom ist ihm werthlos; so sieht er auch im Leichenbefund die Residuen der Krankheit, nicht der einzelnen Erscheinungen. Der rationelle Arzt dagegen zerlegt das Krankheitsbild in seine Bestandtheile, forscht nach dem Grund jedes Symptomes, um jedes einzeln zu erklären, und so liefert ihm auch der Leichenbefund die materielle Ursache jedes einzelnen. Dem Empiriker kann ein Symptom gar mancherlei bedeuten, weil es in den verschiedenartigsten Combinationen vorkommt. Das Register aller möglichen Bedeutungen eines Symptomes ist die Semiotik; sie lehrt z. B., halbseitiger Kopfschmerz deute auf Gehirncongestion, oder Krankheiten des Stirnbeines, oder der Stirnhöhlen, oder auf Magenleiden, oder Hysterie u. s. f., welches Alles nur sagen will: Kopfschmerz komme in Zuständen vor, welche ausserdem noch durch die und die Zeichen und diese oder jene materiellen Veränderungen sich charakterisiren. D e m r a t i o n e l l e n A r z t e b e d e u t e t e i n S y m p t o m i m m e r n u r E i n s, halbseitiger

Kopfschmerz z. B. eine, allerdings noch nicht näher anzugebende Alteration des einen N. supraorbitalis; denn nur mit dieser Alteration steht diese Empfindung in einer nothwendigen und unmittelbaren Verbindung, so dass die eine ohne die andere nicht gedacht werden kann. Der Zusammenhang, in welchem die Affection des Nerven mit einer Blutüberfüllung im Gehirn oder in der Magenschleimhaut steht, bleibt alsdann Gegenstand weiterer Nachforschung. Dadurch, dass man beim Räsonniren über Gegenstände der Pathologie und selbst der Physiologie, mit Vernachlässigung einer Reihe von Zwischengliedern, auf die entfernteren Veranlassungen überspringt, ist eben die laxe Logik eingerissen, welche die Medizin, den sogenannten exacten Naturwissenschaften gegenüber, zum Gespötte gemacht hat: nur in der Medizin gibt es Ursachen, die hunderterlei Wirkungen haben oder deren Wirkung nach Belieben einmal ganz ausbleiben kann, nur in der Medizin darf derselbe Effect aus den verschiedenartigsten Quellen abgeleitet werden. Man werfe einen Blick auf das Capitel von der Aetiologie in den Handbüchern und Monographien: folgt nicht fast bei jeder Krankheit nach einer specifischen Ursache oder nach dem Geständniss, dass eine solche nicht bekannt sei, dasselbe Heer von Schädlichkeiten, schlechte Wohnung und Kleidung, Branntwein und Liebe, Hunger und Kummer? Diess ist gerade so wissenschaftlich, als wenn ein Physiker lehren würde: der Fall der Körper rühre her von Wegziehen eines Brettes oder auch eines Balkens, vom Abreissen eines Seiles oder Drahtes, von der Existenz einer Oeffnung u. dgl. Ein Factum, wie die Anschwellung der Milz im Wechselfieber, ist empirisch zur Bestimmung der specifischen Krankheit brauchbar, vielleicht wird es dereinst auch in der Erklärung der Vorgänge seine Stelle finden; allein man ist kein denkender Arzt, wenn man denkt, dass Wechselfieber eine Krankheit der Milz sei, oder dass die Sumpfluft auf die Milz wirke. Denn es bestehen hypertrophische Milzen ohne

Wechselfieber, es gibt Hitze und Kälte und beschleunigten Puls und Durst, jedes ohne Theilnahme der Milz, und die eingeathmete Sumpfluft kommt in die Lunge und dann in's Blut, bevor sie die Milz erreichen kann.

Wäre man auf dem zuvor bezeichneten analytischen Wege einmal bis zu dem einfachen oder zusammengesetzten Grund einer Krankheit vorgedrungen, so ergäben sich daraus die Vorschriften zur Verhütung und Heilung derselben von selbst: man hätte den Ursachen entgegenzuwirken, oder dieselben zu neutralisiren, oder die alterirte organische Materie zur normalen Form und Mischung zurückzuführen. So vernunftgemäss verfahren wir allerdings schon in manchen Fällen, namentlich in chirurgischen; wir entfernen Geschwülste, welche die Nachbarschaft beeinträchtigen, bahnen dem angesammelten Eiter einen Ausweg, zerstören die organische Substanz, in welcher die Lebenskräfte nicht mehr zur normalen Regeneration wirken u. s. f. Wir verordnen Ruhe, wo ein Theil durch übermässige Anstrengung, Uebung, wo er durch Unthätigkeit verändert ist. Die harnsaure Diathese durch Beschränken der stickstoffreichern Nahrung, die Zuckerbildung im Diabetes durch Entziehen der Pflanzenkost zu beseitigen, konnte man a priori veranlasst werden; ebenso rationell ist die Application der Kälte bei Entzündung, da sie Contraction hervorruft in den Gefässen, deren Lähmung eben den grössten Theil der Entzündungssymptome vermittelt.

In vielen Fällen reichen aber unsere Kenntnisse nicht so weit, um rationelle Indicationen zu stellen, in andern, wo dergleichen gestellt werden könnten, wüssten wir nicht die Mittel, ihnen zu entsprechen. Unter diesen Umständen nehmen wir die empirisch festgestellte Wirksamkeit gewisser Medicamente in gewissen Krankheiten als eine Thatsache und versuchen uns an derselben mit unsern Erklärungen. Hier ist ohne Zweifel die schwierigste und noch zur Zeit schwächste Seite unserer Wissenschaft. Die Heilung ist das Produkt zweier Factoren: der Krankheit und

der Medizin; ist der eine Factor einigermassen bekannt, so kann der andere annäherungsweise gefunden werden, von der Natur der organischen Veränderung schliesst man auf die Wirkungsweise der Mittel und umgekehrt, ex juvantibus et nocentibus, auf die Natur der Krankheit. Meistens ist aber die Aufgabe leider von der Art, dass beide Factoren zu finden sind. Dann sind verschiedene Auflösungen möglich, ein Uebelstand, den sich das Volk der Erklärer zu allen Zeiten wohl zu Nutze zu machen wusste. China heilt Fieber, sie ist ein Nervenmittel, wenn das Fieber vom Nervensystem ausgeht; sie reinigt das Blut, wenn die Ursache des Fiebers im Blut gesucht wird; sie wirkt durch ihren Wasserstoff, wenn in Fieberkranken der Sauerstoff vorherrscht, und durch ihren Sauerstoff, wenn Vorschlagen des Wasserstoffes letzter Grund des Fiebers ist u. s. w. Es ist aber hauptsächlich desshalb so schwer, zu einer Einsicht in die Wirkungsweise der Arzneimittel zu gelangen, weil die Experimente, aus welchen die Schlüsse gezogen werden sollen, viel zu zusammengesetzt sind. Auf Vereinfachung derselben muss unser Bestreben gerichtet sein. Zu dem Ende ist zu untersuchen, welche Veränderungen die n o r m a l e Organisation durch die in Krankheiten bewährten Mittel erleidet, die zusammengesetztern Arzneistoffe sind chemisch zu zerlegen, ihre Bestandtheile besonders zu prüfen und zu vergleichen, wodurch sich nicht nur das wirksame Princip eines jeden, sondern auch der Grund ihrer Verwandtschaft in therapeutischer Hinsicht herausstellt, endlich ist das Verhalten der chemischen Agentien zu den einzelnen Säften, Geweben und näheren Bestandtheilen des Organismus zu untersuchen. Manche schöne Eroberung hat die Wissenschaft auf diesen Wegen bereits gemacht, aber die Zahl derjenigen, die sich dem letztern, mühevollsten Theil der Arbeit unterzogen haben, ist gering, und bedarf Verstärkung.

Ich sagte, dass die rationelle Methode die Mitte halte zwischen der theoretischen und der empirischen; jener

gleicht sie darin, dass sie die Wahl der Mittel durch die Einsicht in ihre Wirkung zu rechtfertigen sucht, sie unterscheidet sich aber von ihr dadurch, dass sie ihre Sätze nicht von einem obersten Princip ableitet. Indem sie Thatsachen sammelt und vergleicht, das Zufällige in denselben absondert und das, was vielen gemein ist, hervorhebt, gelangt sie zu Gesetzen über die Beziehung einerseits der Symptome, andererseits der Krankheits- und Heilungsursachen zu Veränderungen der Organisation. Ihr Weg ist also der der Empirie, aber, wenn ich so sagen darf, in einer gebrochenen Linie. Der ächte Empiriker geht direct von den Krankheitssymptomen zur Heilung; erschlossen ist nur, aus dem Zusammentreffen von Behandlung und Genesung, der Causalnexus zwischen beiden. Da die rationelle Methode nicht von einem obersten Princip, sondern vom Einzelnen ausgeht, so macht sie keinen Anspruch darauf, das ganze Gebiet unserer Kenntnisse zu beherrschen, sie gesteht vielmehr zu, dass die Medizin, nach dem jedesmaligen Standpunkte der Hülfswissenschaften und der ärztlichen Erfahrungen selbst, ihre zugänglichen und unzugänglichen Seiten habe, und hält sich, mit Göthe zu reden, an jene, um dadurch endlich auch diesen etwas abzugewinnen.

Die Erforschung krankhafter Zustände und der Mittel zu ihrer Beseitigung in der zuletzt angegebenen Weise gründet sich auf die Physiologie, ja sie ist im Grunde mit ihr identisch. Allerdings definirt man Physiologie als die Lehre von den normalen Lebenserscheinungen, und Pathologie als die Lehre von den Functionen des kranken Körpers. Aber Krankheit, ich wiederhole es, ist nur die Folge abnormer äusserer Einwirkungen auf die mit eigenthümlichen Kräften begabte und nach einem bestimmten Typus sich entwickelnde organische Substanz. Aus der Wirkung solcher abnormer Einflüsse, wodurch Krankheit entsteht, lernen wir eben die Kräfte des gesunden Organismus kennen. Wie wenig wüsste man von einem Fossil, wenn man sich mit dem Betrachten seiner Form und Farbe und mit dem

Betasten seiner Oberfläche begnügte! Um mehr zu erfahren, ritzt man es mit härtern Stoffen, zerstört es im Feuer, zersetzt es durch chemische Agentien. Etwas Aehnliches ist nöthig bei dem Studium der lebenden Natur. Diess konnte nur für eine kurze Zeit vergessen werden, als durch die genetische Behandlung, welche die Naturphilosophie in unsere Wissenschaft einführte, ein ganz neues Feld zu Untersuchungen sich öffnete. Damals lernte man, statt nach dem Zweck und Nutzen der Organe, nach ihrer Bedeutung, nach dem Grund ihrer Existenz fragen, und dieser ergab sich theils aus ihrer Entwickelung, theils aus der Vergleichung der durch die Stufenleiter der Organismen einander entsprechenden Gebilde. Hier, wie dort, war es ein Einfaches, welches sich umgestaltete, in differente Theile sonderte, und wieder traten gesonderte Theile zu einem scheinbar Einfachen zusammen. Auch so gewann man physiologische Erklärungen, eine Einsicht in den Plan der Organisation, eine Erkenntniss dessen, was in jedem zusammengesetzten Organ das Wesentliche ist. Man muss erfahren haben, welche Freude es gewährt, dieselbe Idee in tausend Formen verkörpert, den complicirtesten Bau aus den einfachsten Anfängen sich entwickeln zu sehen, um den Eifer zu begreifen und zu verzeihen, mit welchem die Koryphäen der Physiologie sich ausschliesslich der vergleichend anatomischen Richtung zuwandten. Die Medizin ging dabei fast leer aus: sie gewann nichts, als eine Theorie derjenigen angebornen Bildungsfehler, welche am seltensten Gegenstand der Behandlung werden, der Bildungsfehler durch gehemmte Entwickelung. Dass die Physiologie jetzt von dieser Einseitigkeit geheilt, dass die vergessene, von Manchen sogar verworfene experimentirende Methode wieder zu Ehren gekommen ist, diess ist Folge theils einer gesunden Reaction gegen die Schwärmereien einiger philosophischen Physiologen, theils wichtiger Entdeckungen im Gebiete der Physik, der organischen Chemie und selbst der Physiologie.

Zu den letztern gehört vor allen der Bell'sche Lehrsatz. So wie aber die Neigung, zu experimentiren, wiederkehrte, wurde die Physiologie wieder zu dem Bündniss mit der Medizin hingetrieben, die Pathologie wurde physiologisch und mehr noch, möchte ich sagen, die Physiologie pathologisch. Die besten Aufschlüsse verdankt diese der Beobachtung der Krankheiten, wobei man allerdings diess Wort in seiner weitesten Bedeutung nehmen und auch die vorübergehenden, leiseren Störungen des normalen Gleichgewichts mit einschliessen muss. Was wüsste man vom Kreislauf ohne Congestion und Entzündung, was von den Nerven ohne Krampf, Neuralgie und Lähmung? Das Wenige, was von den Funktionen einzelner Theile des Gehirns bekannt ist, beruht es nicht hauptsächlich auf Erfahrungen, zu welchen Verletzungen, Apoplexien, Geschwülste u. dgl. Gelegenheit gaben? Kann man in dieser Weise die Krankheiten als physiologische Experimente benützen, die der Zufall anstellt, so sind dagegen die Wirkungen physiologischer Versuche nichts Anderes, als willkürlich hervorgerufene Krankheiten. Man durchschneidet oder zerrt einzelne Theile des Nervensystems, man unterbindet Gefässe und Ausführungsgänge, exstirpirt Drüsen, man lässt Thiere fasten oder füttert sie ausschliesslich mit Leim oder Zucker, man bringt sie unter die Luftpumpe oder in eine Atmosphäre von Wasserstoff, entzieht ihnen ihr Blut, spritzt ihnen anderes, oder Wasser, oder Gifte in die Adern. Geschöpfe, die dergleichen durchgemacht haben, sind doch wohl krank zu nennen! Wenn auch der Arzt mehr auf die Beobachtung am Krankenbett, der Physiologe mehr auf das Experiment angewiesen ist, so werden beide die zur Zeit mögliche Vollendung doch nur dadurch erreichen, dass sie ihre Erfahrungen austauschen, zusammenstellen und vergleichen. Beide haben gleiche Verpflichtung, das gesammte Material zu benützen, der Physiologe, um die verschiedenen Weisen kennen zu lernen, in welchen sich das Leben der Organe unter ver-

schiedenen Bedingungen äussert, der Arzt, um aus den verschiedenen Lebensäusserungen, mit deren Betrachtung er anhebt, das thätige Organ und die Bedingungen seiner abnormen Thätigkeit zu erschliessen.

Mit Recht verlangt man also von der rationellen Medizin, dass sie auf die Physiologie gegründet werde, und nennt ihre Tendenz eine physiologische. Doch ist es nicht diess, was sie charakterisirt. Auch die Medizin des Hippocrates, Paracelsus, Stahl, selbst die einseitige Pathologie Brown's und jede philosophische Pathologie ruht auf der Physiologie. Aus Säften und Kräften wurde immer erst der gesunde Körper gebaut und aus einem abnormen Spiel derselben die Krankheit abgeleitet. Das Charakteristische der rationellen Medizin ist, dass sie von den einzelnen Thatsachen ausgeht, für diese Erklärungen sucht und da haben physiologische und pathologische Facta gleiche Geltung. Der letzte Zweck ist, beide, so weit es möglich ist, auf physikalische und chemische Processe zurückzuführen und sie dadurch mit den Erscheinungen der todten Natur unter gemeinsame Gesichtspunkte zu bringen. Erklären ist ja überall nur Vereinigen des Speciellen unter allgemeine Gesetze. Ich will damit nicht in das Anathem mit einstimmen, welches Viele, verblendet durch das Licht, das die neuesten chemischen Entdeckungen verbreiten, über die Lebenskraft ausgesprochen haben. Um ohne sie auszukommen, muss man die Vorgänge im lebenden Körper sehr en gros behandeln, und am Ende ist die Hypothese von der Lebenskraft, als Erklärung, eben so gut oder so schwach, als die Hypothese von der Schwerkraft oder Wahlanziehung. Nur das ist zu tadeln, wenn man zu früh bei derselben stehen bleibt. Man entzieht dadurch nicht nur ein Material der weitern Forschung, sondern verunreinigt auch das Bild jener den Organismus beherrschenden Macht, an deren richtiger Beurtheilung das Glück des Arztes und das Leben des Kranken hängt.

Um die verschiedenen Normen, welche das ärztliche Wirken leiten können, genau zu charakterisiren, musste ich bisher die Grenzen einer jeden so schroff als möglich bezeichnen und in der Anwendung jeder Methode eine Consequenz voraussetzen, welche in Wirklichkeit nicht zu bewahren ist. Wir sehen sie alle überall in einander greifen und sich vermischen, sobald wir uns zum Leben und zur Praxis wenden, und gewinnen bald die tröstliche Ueberzeugung, dass diess nicht bloss nothwendig, sondern auch zweckmässig ist. Die Philosophie, in Saft und Blut übergegangen, bestimmt unsere Vorstellungen über das Verhältniss der Kraft zur Materie im Allgemeinen. Die empirische und rationelle Methode ergänzen einander im Einzelnen, und sie müssen diess einstweilen schon, gewissermaassen einander aushelfend, wegen ihrer beiderseitigen Unvollkommenheit. Zugegeben, dass die physiologische Basis, mittelst welcher wir pathologische Erscheinungen zu erklären versuchen, ganz sicher sei, was sie ohne Zweifel in vielen Punkten nicht ist, so ist es doch immer nur ein Theil, welcher überhaupt der Erklärung zugänglich geworden ist. Es gibt noch Urwälder in der Pathologie, tief dunkle Gebiete, in welche die Physiologie bis jetzt keinen Strahl ihres Lichtes zu senden vermochte. Oder hat Jemand etwas Anderes, als Wörter, um den nächsten Grund des Rheumatismus, der Hysterie, der krebshaften Krankheiten zu bezeichnen? Weiss Jemand, was in der vielbesprochenen Spinalirritation durch das Rückenmark auf- und abzieht, sich hier und da festsetzt und, wo es sitzt, die Nerven zu gesteigerter Thätigkeit treibt? Und doch sind es nicht eben seltene Krankheiten, die ich anführe. Noch schlimmer steht es, wie schon früher erwähnt, um die physiologische Deutung der Arzneiwirkungen. Da nun die Patienten im speciellen Fall sich nicht gern so lange getrösten werden, bis die Wissenschaft zu einer Einsicht in die Quelle ihres Leidens gelangt ist, so bleibt dem Arzte nichts übrig, als ganz naiv

die Mittel zu benutzen, die eine tüchtige Erfahrung ihm empfiehlt, und neue zu versuchen, so weit er es verantworten zu können glaubt.

Auf der andern Seite reichen auch die Resultate der Empirie nicht überall aus. Eine Erfahrung, wie die, dass China Wechselfieber heilt, steht so fest, gewährt so viel Sicherheit, dass es ganz gleichgültig sein kann, wie man die Natur des Wechselfiebers oder die Wirkung der China erkläre. Aber solcher Thatsachen hat die Heilkunde nicht viele aufzuweisen; viel häufiger ist der Fall, dass entgegengesetzte Kurmethoden um den Vorrang streiten. So trat jedes neue medizinische System mit der Behauptung auf, nun erst den richtigen Weg gefunden zu haben, und sprach von den Tausenden Menschenleben, welche die früheren Verfahrungsweisen gekostet hätten. Schäfer, Inhaber von Haus- und sympathetischen Mitteln, Wasserkünstler und Homöopathen berufen sich auf ihre Kuren, und die letztern glauben, wenn sie ihr theoretisches Gefasel haben preisgeben müssen, sich berechtigt, noch eine besondere Prüfung ihrer praktischen Resultate zu verlangen. Mit einem Wort, die Erfolge der Behandlung sind trügerisch, wenn man nicht zugleich auf den innern Zusammenhang Rücksicht nimmt. Dass die Kur der Heilung vorangegangen sei, ist empirisch leicht ausgemacht; wenn aber der nothwendige oder Causalnexus zwischen beiden rein empirisch, d. h. bloss dadurch festgestellt werden soll, dass die eine nie ohne die andere ist, so bedarf es, je zusammengesetzter die Phänomene, einer um so grösseren Zahl von Beobachtungen. Selten findet sie der Einzelne in seinem Wirkungskreis in hinreichender Menge, und nur zu oft lässt ihn selbst das seit Jahrhunderten aufgehäufte Material im Stich. Das Uebel beruht zum Theil in subjectiven Gründen, fehlerhafter Benützung des Stoffs, zum Theil trägt aber das Object selbst die Schuld. Nur wenige Krankheiten kehren mit so constanten Symptomen wieder, dass sich für alle Fälle ein hinreichend detaillirter und

allgemein gültiger Typus der Behandlung aufstellen liesse. Diess ist zunächst nur bei den Epidemien der Fall, die unter denselben Bedingungen eine grosse Anzahl übrigens gesunder Menschen ergreifen, und daher sind immer Zeiten herrschender Epidemien der Ausbreitung der Empirie besonders günstig gewesen. In vielen Krankheiten aber, und namentlich bei den eingewurzelten, langwierigen, welche Ergebniss verschiedenartiger, durch Generationen hindurch wirksamer Einflüsse sind, finden sich die einzelnen Symptome immer so modificirt, das es jedes Mal Sache des Urtheils bleibt, das Zufällige vom Wesentlichen zu trennen, den Grund der Modification nachzuweisen und darnach die Therapie einzurichten.

Aber nicht nur, um die beiderseitigen Lücken auszufüllen, sollen empirische und rationelle Medizin mit einander verbunden werden, sondern auch, um an jeder Stelle, wo beide gleichzeitig angewandt werden können, einander gegenseitig zu fördern. Immer werden die klinischen Beobachtungen oder an deren Stelle die Krankheitsbilder der speciellen Pathologie die feste Grundlage, gleichsam den Umriss bilden, dessen einzelne Theile die wandelbarere Theorie, wie sie ihr zugänglich werden, weiter ausführt. Welche Symptome aus einem Complex zusammengehören, welche mit einander steigen und fallen, oder alterniren, wird immer zuerst empirisch auszumitteln sein, ehe eine Erklärung ihres innern Zusammenhanges versucht werden kann. Indem man aber darüber Hypothesen aufstellt und ihre Haltbarkeit im gegebenen Falle prüft, wird man nicht umhin können, die Erscheinungen selbst genauer in's Auge zu fassen; ausgerüstet mit Vorurtheilen, die uns nur nicht ans Herz gewachsen sein müssen, werden wir mehr und Manches richtiger sehen. Leider bestätigt sich nur zu oft der alte Spruch, dass dem, der durch das gefärbte Glas einer Theorie schaut, die Gegenstände farbig erscheinen, aber es ist eben so gewöhnlich, dass sie dem unbewaffneten Auge des sogenannten nüchternen Beobachters

ganz entgehen. Jenes ist doch der Anfang einer Erkenntniss.

Wir schliessen demnach, dass der Arzt, der seinen Beruf treu erfüllen will, zugleich empirisch und rationell verfahren müsse. Versteht er beides, so wird er selbst bemüht sein, dem rationellen Handeln ein immer weiteres Gebiet zu eröffnen und den Kreis der Vorkenntnisse, welche dazu führen, erweitern zu helfen; denn die höchste Freude gewährt selbst das künstlerische Wirken erst dann, wenn es durch die Einsicht in die Gründe des Verfahrens geleitet ist.

Ueber das Ausschliessungsvermögen der Lymphgefässe bei der Resorption

von

Dr. Behr.

Vor der Entdeckung der Lymphgefässe schrieb man die Resorptionskraft bloss den Venen zu, nach dieser Entdeckung bloss den Lymphgefässen, und nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft nimmt man ziemlich allgemein an, dass sowohl Saugadern, als Blutgefässe die Organe der Resorption seien. Das Resorptionsvermögen beider ist hinlänglich bewiesen, und ich finde es nicht für nöthig, hier die Beweise dafür aufzuzählen, sondern verweise in Bezug auf diesen Gegenstand auf die besseren Physiologien neuerer Zeit.

Indem man sich mit diesem Gegenstand befasste und zur Ergründung desselben vielfache Versuche anstellte, gewann man zugleich die Ueberzeugung, dass die Lymphgefässe viel langsamer resorbiren, als die Blutgefässe, und dass sie manche Substanzen gar nicht aufsaugen. Hunter kam desshalb zu der Ansicht, die Saugadern

nähmen nur mit Auswahl auf, Andere finden es wahrscheinlich, dass die Lymphgefässe bei der Resorption fremdartiger Stoffe eine Umwandlung derselben zu erstreben suchten. In der neuesten Zeit hat Herr Prof. Henle diesen Gegenstand wieder aufgenommen und über diese gleichsam ausschliessende Fähigkeit der resorbirenden Gefässe eine Hypothese veröffentlicht *). Diese durch Experimente zu prüfen, habe ich auf seinen Rath und unter seiner Leitung unternommen, und theile das Resultat in diesen Blättern mit.

Es sind hauptsächlich die narkotischen Gifte, welche, nach dem übereinstimmenden Zeugniss der Experimentatoren Emmert, Schnell, Schabel und Ségalas, allein durch Venen, nicht durch Lymphgefässe resorbirt werden und nicht tödten, wenn bei unversehrten Lymphgefässen die Circulation in demjenigen Theil unterbrochen wird, welcher mit der giftigen Substanz in Berührung ist. Die Gifte müssen also, wie Henle bemerkt, entweder in den Lymphgefässen verändert werden, oder nicht in dieselben eindringen, oder nicht von ihnen fortgeführt werden. Das Erste anzunehmen, sagt derselbe weiter, haben wir keinen Grund, um so weniger, da in Emmert's Versuch die Blausäure nach 70stündiger Digestion mit thierischen Flüssigkeiten in der Wunde, in Schnell's Versuch das Strychnin nach 8 Stunden sich unverändert erwies; das Zweite ist unwahrscheinlich, da die Haut der Lymphgefässe von den Gefässhäuten nicht verschieden scheint und also für dieselben Stoffe permeabel sein müsste; es bleibt also die dritte Voraussetzung. Angenommen, dass die Bewegung der Lymphe durch Contraction der Gefässhäute erfolgt, so hört sie auf, sobald lähmende Einflüsse auf die Gefässhäute wirken; dass aber narkotische Gifte die Bewegungen des Herzens lähmen, besonders wenn sie auf dessen innere Fläche wirken, ist

*) Vergl. dessen allg. Anat. pag. 560. ff.

durch Versuche von Müller und Henry bekannt. Bei den Venen ist es gleichgültiger, ob ihre Muskelhaut von dem angebrachten Gifte gelähmt wird, oder nicht, die Bewegung erfolgt dann langsamer, wegen der Erweiterung der Kanäle, aber sie erfolgt doch durch den Stoss vom Herzen aus.

Emmert fand, dass, wenn man die Aorta abdom. unterbindet und in die Wunde eines Schenkels blausaures Kali, in eine zweite der andern hintern Extremität einen Angustura-Absud applicirt, durchaus keine Vergiftungszufälle eintreten, wiewohl der nach der Anbringung der Angustura virosa und des blausauren Kali abgesonderte Harn, mit Eisensalzen vermischt, eine grosse Menge Berlinerblau absetzt. Um zu beweisen, dass Lähmung der Lymphgefässe die Ursache ist, derentwegen die Aufsaugung unterbleibt, musste dieser Versuch mit der Modification angestellt werden, dass das Eisensalz und das Gift in dieselbe Schenkelwunde gebracht wurden. In diesem Fall durfte weder das Gift, noch das Salz aufgenommen werden.

Einige vorläufige Versuche unternahmen wir, um uns über die Methode der Application, die nöthige Quantität der anzuwendenden Substanzen zu unterrichten, die Richtigkeit des Emmert'schen Versuchs zu constatiren und uns zu versichern, dass durch die Vermischung beider Stoffe in einer Wunde die Wirksamkeit keines von beiden aufgehoben werde. Zu allen Versuchen wurden Kaninchen angewendet; das narkotische Gift, dessen wir uns bedienten, war essigsaures Strychnin, mit Hülfe einer kleinen Menge Essigsäure in Wasser gelöst (das Verhältniss war 1½ Gr. Strychnin zu 1 Dr. Wasser). Das Salz, welches im Urine wieder aufgefunden werden sollte, war Cyaneisenkalium (½ Unz. in 4 Unz. Aq. dest.), als Reagens diente eine Auflösung von schwefelsaurem Eisen. In dem ammoniakalischen Harn der Kaninchen entsteht durch die Lösung des schwefelsauren Eisens jedes Mal

ein schmutzig grünlicher Niederschlag. Durch Zusatz von Salzsäure wurde dieser wieder aufgelöst und es trat dann die blaue Farbe des Berliner Blau, wenn solches im Harn enthalten war, deutlich hervor.

A. Vorläufige Versuche.

I. Versuch.

Einem Kaninchen wurde der Unterschenkel verwundet und 60 Tropfen der Strychninlösung (etwa $1^1/_2$ Gr. Strychnin) mit einem Pinsel in die Wunde eingebracht. Nach 5 Minuten wurde es von Convulsionen ergriffen und fiel, wie vom Schlage getroffen, zusammen; die Extremitäten waren ganz starr und die Pupille erweitert.

II. Versuch.

In eine Wunde am Unterschenkel wurden ungefähr 60 Tropfen einer Cyaneisenkalium-Lösung eingebracht und 10 Minuten später in eine Wunde der andern hintern Extremität dieselbe Quantität Gift, wie im vorigen Versuche. Das Thier lebte noch 3—4 Minuten, wurde sodann von Convulsionen und Opisthotonus ergriffen und stürzte zusammen. Bei der Section reagirte der Harn stark auf Berlinerblau.

III. Versuch.

Wir hatten ein ziemlich kleines Kaninchen, wesshalb nur 40 Tropfen des Giftes applicirt wurden, welches, vermischt mit 60 Tropfen der Auflösung des Cyaneisenkalium, in eine Wunde des Unterschenkels gebracht wurde. Das Thier starb noch während der Application des Giftes unter den gewöhnlichen tetanischen Erscheinungen. Da ein Theil der Mischung während der Einbringung verloren ging und noch nicht die ganze Mischung applicirt war, als der Tod erfolgte, so kann man annehmen, dass dieses Mal etwa 20 Tropfen die tödtliche Wirkung hervorbrachten. Nachdem die Section gemacht worden und die Harn-

blase unterbunden und herausgenommen worden war, kam im Urin auf Anwendung der Reagentien Berlinerblau zum Vorschein.

IV. Versuch.

Einem Kaninchen wurde das Abdomen geöffnet, die Aorta abd. unterhalb der Arteriae renales, nachdem sie rein präparirt war, unterbunden, die Gedärme wieder zurückgebracht und dann die Bauchwunde mit einer Naht vereinigt. Als nach Verlauf von wenigen Minuten die hintern Extremitäten in einen lähmungsartigen Zustand übergegangen waren, wurde jede der hintern Extremitäten an der innern Seite des Unterschenkels verwundet und gleichzeitig in die Schnittwunde des rechten Fusses 80 Tropfen Gift und in die des linken 100 Tropfen der Cyaneisenkalium-Lösung eingebracht. Um beide Wunden wurden nun Tücher geschlagen und das Kaninchen seinem Schicksale überlassen. Nachdem von da an 2½ Stunden verflossen waren und sich keine Vergiftungssymptome einstellten, wurde das Thier mit einem Schlage auf den Kopf getödtet und secirt. Die in den Harn getröpfelten Reagentien brachten einen Niederschlag von Berlinerblau hervor (der Urin war, wie oben, aus der Harnblase genommen). Die Section erwies, dass die Unterbindung der Aorta abd., ohne Verletzung des Duct. thorac. und ohne dass sonst irgend etwas in die Ligatur gefasst wurde, gelungen war.

B. Versuche, in welchen nach Unterbindung der Aorta Strychnin und Cyaneisenkalium in dieselbe Wunde gebracht wurden.

I. Versuch.

Einem Kaninchen wurde, wie oben, die Aorta abd. unterbunden, darauf in Schnittwunden der hintern Extremitäten eine Mischung von 100 Tropfen der Strychninlösung und 120 Tropfen Cyaneisenkaliumlösung auf die

gewöhnliche Weise eingebracht. Als nach 2½ Stunden nach geschehener Eintröpfelung das Thier noch ganz munter war, wurde es todt geschlagen, die Harnblase herausgenommen und der Urin untersucht. Es war weder im Urin, noch in den Blasenwänden, noch am Peritonaeum, noch im Herzblute, noch in den Ureteren eine Spur von Eisensalz zu entdecken. Der Duct. thor. war unverletzt und die Aorta gehörig unterbunden.

II. Versuch.

Einem Kaninchen wurde die Aorta abd. unterbunden und ganz wie im vorigen Versuche verfahren; dann unmittelbar nach der Operation die obige Mischung in Schenkelwunden applicirt, das Thier seinem Schicksale überlassen und dann todt geschlagen, als 2½ Stunden nach der Einbringung der Mischung keine Vergiftungssymptome sich zeigten. Der Urin, welcher in der Harnblase war, gab zwar keinen blauen Niederschlag auf Anwendung der Reagentien, dagegen bewirkten diese eine bläuliche Färbung der Ureteren. Gegen diesen Versuch machten wir uns die Einwendung, dass die Application der Mischung zu unmittelbar nach der Unterbindung der Aorta geschehen war, bevor noch gänzliche Lähmung der hintern Extremitäten eingetreten war; es konnte daher etwas Cyaneisenkalium durch die Contraction der Venen fortgeschoben worden sein. Möglich war es auch, dass eine geringe Quantität des Eisensalzes in die Lymphgefässe aufgenommen worden war, ehe noch das Gift seine lähmende Wirkung völlig entfaltet hatte. Denn wenn man bedenkt, dass fast 10 Minuten vergingen, bis die Wunden die ziemlich bedeutende Quantität der gemischten Flüssigkeiten aufnahmen, so konnten von 120 Tropfen des Salzes und von 100 Tropfen des Giftes in der ersten Minute 12 Tropfen der Cyaneisenkalium-Lösung und 10 Tropfen Strychnin

resorbirt werden, wodurch allerdings die Aufnahme des ersteren in den Urin möglich wird, während die Dosis des Giftes zu klein ist, um Vergiftung zu bewirken.

III. Versuch.

Um den im vorigen Versuche vorgebrachten Einwurf zu beseitigen, wurde der gleiche Versuch mit der Modification wiederholt, dass vor der Application der Mischung erst einige Tropfen Strychnin in die Wunde geträpfelt wurden; dann wurde ganz so verfahren, wie in den beiden vorhergehenden Versuchen. Als nach 3 Stunden keine Wirkung des Giftes wahrgenommen werden konnte, wurde das Kaninchen, das noch ganz munter war, gewaltsam getödtet. Diessmal kam kein Berlinerblau zum Vorschein, die Blase enthielt aber auch nur wenig Harn, — Blasenwände, Ureteren, Uretra, Blut wurden von den Reagentien nicht verändert.

IV. Versuch.

Der nämliche Versuch wurde zum vierten Mal gemacht. Nachdem die Aorta abd. unterbunden war, wurden, wie bei dem vorhergehenden Versuche, zuerst einige Tropfen Strychnin in die Wunde gebracht und dann die gewöhnliche Mischung in derselben Quantität, wie früher, applicirt. Als nach $3^1/_2$ Stunden keine Symptome einer Vergiftung zum Vorschein kamen, wurde das Kaninchen gewaltsam getödtet, die Harnblase herausgenommen und der Urin untersucht. Auf Anwendung der Reagentien schlug sich Berlinerblau nieder. Ich führe diesen Versuch an, um zu zeigen, welche Vorsicht bei der Anwendung eines so empfindlichen Reagens nöthig ist. Es zeigte sich nämlich, dass die Binden, womit die verwundeten Beine des Thieres umwickelt worden waren, nicht dicht genug und daher etwas durchnässt waren. Durch die Bewegungen des Thieres konnten sie mit der Bauchwunde in Berührung kommen. Man darf nicht einwenden,

dass, wenn eine derartige Aufsaugung durch die Gefässe der Bauchwände Statt fand, wohl auch Vergiftungssymptome sich eingestellt haben würden, denn jedenfalls konnte nur eine äusserst geringe Quantität Gift auf diese Weise in den Körper übergehen.

V. Versuch.

Der Versuch wurde zum fünften Male gemacht, dann, nachdem derselbe beendet, wurden die hintern Extremitäten in ein Tuch eingeschlagen, um den Bauch eine Binde angelegt und das Kaninchen in eine Lage gebracht, dass die Hinterfüsse und die Bauchwunde durch die Bewegungen des Thieres nicht in Contakt gerathen konnten. Als nach Anwendung dieser Cautelen noch 3 Stunden verflossen waren, wurde das Thier, welches vom Gifte keinen Schaden erlitten hatte, dadurch getödtet, dass ein Messer zwischen Atlas und Epistropheus in das Rückenmark eingestochen wurde. Nun wurde die Section gemacht, die Blase vorsichtig herausgenommen und der Harn untersucht. Er war etwas blutig, in Folge einer oberflächlichen Verletzung der einen Niere während der Operation. Keine Reaction auf Berlinerblau. Auch an den Blasenwänden und an der innern Fläche der Ureteren konnten diessmal die Reagentien keine blaue Farbe hervorbringen. Herzblut, Duct. thorac., Bauchfell etc. wurden ebenfalls mit den Reagentien übergossen; nirgends zeigte sich etwas Verdächtiges. Es wurde noch die Aorta untersucht, und gefunden, dass der Duct. thorac. unverletzt und nicht in die Ligatur gekommen war.

VI. Versuch.

Auf die nämliche Art, wie vorher, wurde der Versuch zum sechsten Male gemacht und ging ohne üble Zufälle von Statten. Nach 4 Stunden wurde das Kaninchen todt geschlagen und der Urin in der Harnblase untersucht. Keine Reaction auf Berlinerblau, auch die Harn-

leiter, Blasenwände wurden vom Reagens nicht blau gefärbt. Der Duct. thorac. war unverletzt.

Ich bemerke noch, dass in allen hier erzählten Versuchen das Thier nach der Operation in eine reine Schüssel gelegt wurde, um den etwa freiwillig entleerten Harn aufzufangen. Es fand aber niemals in der angegebenen Zeit eine Excretion weder von Urin, noch von Faeces Statt.

Unsere Versuche bestätigen also diejenigen von Emmert und Schnell, dass die Lymphgefässe zwar Salze, aber kein narkotisches Gift resorbiren. Sie lehren aber weiter, dass narkotische Gifte auch die Fähigkeit, andere Stoffe aufzunehmen, vernichten, denn bringt man das narkotische Gift und Salz vermischt in dieselbe Wunde der hintern Extremitäten, so erfolgt weder die Resorption des Einen, noch des Andern, wie die Experimente sub B. 1, 3, 5 und 6 beweisen; die widersprechenden Ergebnisse des zweiten und vierten Versuchs sind schon oben als nichtig widerlegt worden.

Die Erklärung Hunter's und anderer Physiologen, welche den Lymphgefässen eine gewisse Intelligenz und Auswahl zuschrieben, ist somit als widerlegt zu betrachten, während Henle's Vermuthung, dass die Narcotica die Thätigkeit der Lymphgefässe hemmen, in unsern Versuchen ihre Bestätigung findet. Es erklären diese demnach nicht nur das Räthselhafte der bis dahin angestellten Experimente, sondern liefern auch einen Beweis mehr für den Antheil einer Muskelkraft an der Fortbewegung der Lymphe und die muskulöse Natur der Lymphgefässe, welche bereits aus andern Gründen wahrscheinlich geworden war.

Histologische Classification der Carcinome

von

Prof. Dr. Hodes.

Die pathologisch-anatomische Diagnose der Pseudoplasmen bietet für gewisse Formen nicht geringere Schwierigkeiten dar, wie manche klinische. Einer Schrift auf Löschpapier ähnlich, deren einzelne Buchstaben sich undeutlich und in einander zerfliessend zeigen, gehen besonders die sogenannten bösartigen neuen Bildungen, die Carcinome, durch Combinations- und Entwicklungsformen so in einander über, dass sie sehr schwer sich unterscheiden lassen. Fast jeder Autor, der über diese Krankheitsprodukte genauere Untersuchungen angestellt und bekannt gemacht hat, charakterisirt und classificirt dieselben anders, wie alle seine Vorgänger. Abernethy vergleicht daher die Pseudoplasmen der Farbenmenge, deren hervorstechende zwar zu unterscheiden sind, während diejenigen, welche Uebergänge bilden, bei genauer Beobachtung und Vergleichung von einander und den übrigen wohl verschieden erscheinen, aber weder deutlich beschrieben, noch benannt werden können. Die meisten Schriftsteller, besonders die Engländer, halten Mark- und Blutschwamm für identisch und zu letzterem rechnen manche, z. B. Maunoir, selbst die Teleangiektasie. Roux, der bei seiner Reise nach England unmittelbar nach der Continentalsperre A. Cooper einen fungus haematodes des Hoden exstirpiren sah, war sehr überrascht, statt einer ihm unbekannten Bildung das von den Franzosen schon längst als weicher Krebs beschriebene Carcinom mit dem neuen Namen bezeichnet zu finden. Aehnliche Erfahrungen bestimmten wohl Meckel, sich gegen eine solche Aufstellung neuer Formen oder vielmehr Namen auszusprechen; jedoch muss seine Ansicht von diesen pathologischen Bildungen als eine in entgegengesetzter Richtung zu weit

gehende bezeichnet werden. Da die äussere Form, das Gewebe und die Mischung, so wie deren Verlauf im Wesentlichen dieselben seien und alle in der Tendenz übereinkämen, das Organ und die Organismen, in welchem sie vorkommen, zu zerstören und sie sich nur durch Consistenz und Farbe unterschieden, so schien es ihm am zweckmässigsten, alle diese Pseudoplasmen nur als Abänderungen, Varietäten desselben Gewebes zu betrachten. Auch Andral hielt es bei Abfassung seiner pathologischen Anatomie für unnütz und vergeblich, den in Gewebe der Organe abgesonderten organisirbaren Krankheitsprodukten je nach ihrem mannigfaltigen Aeussern besondere Namen zu geben.

Angeregt eben sowohl durch den schwierigen, interessanten Gegenstand, wie durch Schönlein's bekannte geistreiche Behandlung desselben, beschäftigte ich mich längere Zeit mit der von meinem berühmten Lehrer angebahnten naturwissenschaftlichen Charakteristik und Classification der Carcinome. Ich glaube den Faden der Ariadne gefunden zu haben, mit dem wir dem Labyrinthe verwirrender Formen und Namen entkommen können. Die ordnenden Ideen eines schöpferischen Geistes, den wir noch mit stolzer Freude als den unsrigen, als einen väterlichen Freund begrüssen, scheinen mir auch auf die Classification jener Pseudoplasmen anwendbar. Wie Oken nach dem einfachen Ausdrucke der bekannten Denkmünze, die als ein von den Gebildeten des Volkes geweihtes Zeichen nationaler Anerkennung und Dankbarkeit mehr ehrt, als andere Insignien, die Naturkörper den Organen entsprechend ordnete, so schien es mir, liessen sich die Carcinome nach ihren histologischen Elementen classificiren.

Aus dem Krankheitssamen, dem sogenannten mit Körnchen geschwängerten carcinomatösen Safte, bilden sich Zellen, diese entwickeln sich zu Fasern. Saft und Zelle werden von einer Hohlfaser eingeschlossen, und so entsteht ein Gefässnetz, das nur an wenigen Punkten in das

der umgebenden normalen Gebilde übergeht, daher eine gefährliche Selbstständigkeit behauptet. In den Zellen, zwischen ihnen und den übrigen Elementen zeigen sich meistens Pigmentkörnchen, mehr oder weniger dicht angehäuft.

1) Von der carcinomatösen Samenflüssigkeit, dem mit Körnchen geschwängerten Safte, Marke, enthält am meisten der Markschwamm, daher die rasche Entwickelung desselben und sein Reichthum an unreifen Fasern.

2) Der Zelle entspricht das gallertartige Carcinom, von Otto zuerst beschrieben, Cruveilhier's cancer aréolaire gélatiniforme, der wesentlich aus einfachen und zusammengesetzten Zellen besteht: der Zellenschwamm.

3) Die ausgebildetste faserige Grundlage zeigt der Scirrhus, das carcinoma simplex s. fibrosum. Die Fasern sind zu starken Bündeln vereinigt, die ein dichtes, festes Maschengewebe bilden, in das kernhaltige Zellen und körnige Bläschen eingebettet sind: der Faserschwamm, in welchem die krankhafte Produktion embryonischer Elemente am meisten zurücktritt und die fortschreitende normale Metamorphose vorherrscht, daher unter allen Carcinomen das am wenigsten gefährliche.

4) Dem wuchernden carcinomatösen Gefässnetz entspricht der Blut- oder Gefässschwamm, und

5) der excessiven Anhäufung der Pigmentkörnchen im carcinomatösen Gewebe und ihrer theilweisen Entwickelung zu Pigmentzellen die Melanose, der Pigmentschwamm.

In Bezug auf die hier aufgezählten mikroskopischen Elemente des Carcinoms berufe ich mich für diese vorläufige Mittheilung einstweilen auf die bekannte ausgezeichnete Schrift von J. Müller, »über den feineren Bau und die Formen der krankhaften Geschwülste«, so wie auf die derselben zum Theil vorausgegangenen schönen und werthvollen Untersuchungen Valentins (in dessen Repertorium). Seit der Stiftung unserer Hochschule mit

der Gründung und Vermehrung der verschiedenen anatomischen Sammlungen beschäftigt und dazu noch von mancherlei andern Berufsarbeiten in Anspruch genommen, habe ich erst in der letzten Zeit, besonders durch Henle angeregt und unterstützt, mikroskopische Untersuchungen angestellt. Diejenigen über die Pseudoplasmen sind meistens an Weingeistpräparaten gemacht; ihre Resultate stimmen im Wesentlichen mit denjenigen der genannten Beobachter überein.

In manchen hierher gehörigen Bildungen, die mit dem Carcinoma fasciculatum (J. Müller) im feineren Bau die grösste Aehnlichkeit haben, kommen Fasern vor, die sich unmittelbar aus dem körnigen Cytoblastem gebildet zu haben scheinen. Die zarten Fasern sind mit vielen Körnchen besetzt, man könnte sie auch als Kernfasern deuten, es finden sich aber durchaus keine Uebergangsformen, welche für diese Deutung sprächen, und ich vermuthe aus manchen Wahrnehmungen, dass eine ganz gleiche Art der unmittelbaren Entwickelung aus den Körnchen und dem agglutinirenden Plasma auch bei Fasern normaler Gebilde Statt finde. Die Untersuchung der Wharton'schen Sulze machte mir solches wahrscheinlich. Diese Faserbildung kommt am häufigsten in den hämorrhagischen Infarcten vor, die, wie auch das in den Gefässen stockende Blut, manchen Pseudoplasmen zur Grundlage dienen, namentlich kann ich solche Metamorphosen für die Infarcten der Lunge und Gebärmutter nachweisen.

Die wuchernde excessive Entwickelung eines oder mehrerer der histologischen Elemente des Carcinoms bestimmt den Charakter und Namen jedes Exemplars. Ausser den einfachen Formen 1) des Mark-, 2) Zellen-, 3) Faser-, 4) Gefäss- und 5) Pigmentschwamms (6, Körnchenfaserschwamm?) gibt es Combinationsformen: Gefäss-Markschwamm, Zellen-Faserschwamm etc. Rokitansky nimmt sogar Verbindungen von 3 verschiedenen einfachen Formen an.

Im letzten Stadium der Entwickelung gesellt sich zu den meisten Carcinomen der Blutschwamm.

Beiträge zur Heilmittellehre

von

C. Pfeufer.

Mit der Bewegung, welche gegenwärtig die verschiedenen Theile der Medizin vorwärts treibt, hat der therapeutische Theil, man erkennt diess allgemein an, nicht gleichen Schritt gehalten. Wenn auch die Behandlung vieler Krankheiten einfacher, naturgemässer, überhaupt verständiger geworden ist; wenn die erlangte Einsicht in gewisse pathologische Vorgänge, besonders aber die Schärfe unserer Diagnosen Heilung mancher Krankheiten möglich macht, an welchen man noch zu Anfang dieses Jahrhunderts verzweifeln musste, so ist doch der wissenschaftliche Besitz von Heilmitteln und Heilmethoden, ja Heilwegen gar wenig gesichert, so dass ganz neue, mit der historischen Entwicklung der Medizin in gar keinem Zusammenhange stehende, Heilarten sich, in gewöhnlich sehr kurzer Zeit, grosser Gunst bei einem beträchtlichen Theile der Aerzte zu erfreuen haben.

Walther, aus dessen Feder nichts kommt, ohne dass zugleich mit der grössten Klarheit des behandelten Gegenstandes die hellsten Lichter über die Gesammtheit des medizinischen Wissens sich verbreiten, hat in seiner Schrift „über das Verhältniss der Medizin zur Chirurgie" das ganze Verhältniss der wissenschaftlichen Medizin zur Volksmedizin, den historisch getrennten Ursprung beider und ihre Aufeinanderwirkung so anschaulich dargestellt, dass nun Vieles in der Medizin als eine Bastardbildung erklärlich ist, was uns früher als eine Monstrosität verwirrte; wie wir denn auch das dort Gelernte von der Sache auf

die Personen anwendend, nun gar leicht unter der griechischen Maske unserer Neuhippocratiker den nationalen Zahnbrecher und Wurmdoctor, manchmal sogar nur dessen ruhmredigen Hanswurst zu erkennen im Stande sind. Unsere, sehr euphemistisch sogenannte, Heilmittellehre trägt von dieser Vermischung die vielfältigsten Spuren, und ohne die Vortheile eines also gedoppelten Ursprungs ganz aufgeben zu wollen, müssen wir doch — wenn nicht eine neue Szission zwischen Wissenschaft und Kunst eintreten soll — ihre Besitzthümer sichten, und das Brauchbare mit wissenschaftlichem Bewusstsein uns aneignen. In der That sind über keinen Theil der Medizin die Urtheile der Einsichtigen so übereinstimmend, als über die Lehre von den Arzneimitteln. Jedermann gesteht, dass die Unzahl dieser kaum eine andere, als eine übersichtliche Kenntniss zulässt; täglich werden neue Arzneimittel, mit besonderer Vorliebe neu entdeckte chemische Präparate, vorausgesetzt, dass sie sehr eckelhaft schmecken oder sehr giftig sind, präconisirt und von jenen Aerzten am bereitwilligsten aufgenommen, welchen Ernst und Ausdauer in Benützung der alten abgeht; dabei werden längst unbrauchbare Mittel immer mit fortgeschleppt, und damit sie ja nicht obsolet werden, von Zeit zu Zeit durch Berichte von neu gewirkten Wundern aufgefrischt. Die wirklich wirksamen Mittel werden hiedurch sowohl in den Handbüchern, als in den Collegien und endlich in den Köpfen gleich neben ganz unsichere, ja unwirksame gestellt, und hiedurch vorneherein der lebendige Glaube an ihre Wirksamkeit zum grossen Verderben der Kranken geschwächt, so dass in der neuern Zeit von vielen Aerzten Mittel und Methoden verlassen wurden, gegen welche höchstens der Umstand sprach, dass ihre Wirkung durch eine fast 2000 Jahre alte Erfahrung ausser Zweifel gestellt ist.

Angehenden Aerzten, wenn sie anders durch verständige Behandlung ihrer Kranken und nicht durch schim-

mernde Nomenklaturen sich auszeichnen wollen, kann man nichts Besseres rathen, als vorläufig das, was sie in den Vorlesungen und Handbüchern über Arzneimittel etwa behalten haben, so schnell als möglich zu vergessen. Diess geschieht nun freilich bei den wirklich praktischen Aerzten sehr bald, und die beschäftigtsten, welche sich vielleicht, während sie dieses lesen, im Geiste einer radikalen Sichtung der Arzneimittel widersetzen, würden sehr erstaunt sein, wenn sie alljährlich die grosse Anzahl der verschiedensten von ihnen behandelten Krankheiten und die geringe der dagegen angewandten Mittel vergleichen wollten. Vielleicht könnten sie durch eine solche Vergleichung zu dem gewiss sehr nützlichen Schlusse kommen, dass es entweder keine specifischen Mittel, oder viel weniger Krankheiten gäbe, als sie bisher glaubten; ja dass vielleicht das Eine, wie das Andere, richtig sei.

Das Verhältniss der Aerzte zu den Heilmitteln, die lebendige Ueberzeugung von der Wirksamkeit derselben, ohne welche rechtzeitige gehörige Darreichung derselben unmöglich ist, hat sich in demselben Maasse deteriorirt, als die, stets neue Verbindungen gebärende, Chemie, als die Auffindung bisher unbekannter Pflanzen unser sonstiges Wissen vermehrt hat; es ist daher nichts gewisser, als dass eine Arzneimittellehre um so unbrauchbarer, je vollständiger sie ist.

So entstand nun und wuchs unter den Aerzten eine gefährliche Skepsis, welche gerade bei den geistreichsten zu einer fast indifferenten Behandlung mit möglichster Vermeidung aller heroischen Mittel führte, und endlich nur noch den Glauben an sichtbar wirkende Dinge, wie Blutentziehungen, Blasenpflaster, Brech- und Abführmittel übrig liess.

Diese Skepsis war unter den gegebenen Umständen eine sehr natürliche, und die Menschheit hat jenen Aerzten zu danken, welche selbst bei den heftigsten, der Hülfe am bedürftigst scheinenden Krankheiten lieber die Hände

in den Schooss legen, als durch zwar vielfach empfohlene, aber nicht wissenschaftlich erprobte, heftig einwirkende Arzneimittel der schon bestehenden Gefahr eine neue zufügen wollen.

Dieser Zustand der Entmuthigung darf aber kein dauernder sein, wenn nicht endlich gerade der menschlichste, lebendigste Theil der Medizin aus der Wissenschaft verloren gehen und in die Hände kühner Routiniers als eine gefährliche Waffe überliefert werden soll. Der Weg zu einer besseren Zukunft ist vorgezeichnet, angebahnt, von tüchtigen Männern betreten. Dass der sogenannte praktische Weg der allein zureichende nicht sei, weiss man nun aus tausendjähriger Erfahrung; nicht bloss von verschiedenen Männern wird ein Mittel in einer und derselben Krankheit, von den Einen für das vorzüglichste, von den Andern für ganz unwirksam erklärt, sondern ein und derselbe Arzt preist heute ein Mittel als allein heilbringend, welches er morgen als unnütz verwirft. Dass aber von einer aprioristischen Methode, vom chemischen und physiologischen Standpunkte ausgehend, zu einer Zeit, wo die physiologische Chemie fast noch in den ersten Kindeswehen liegt, noch weniger die Rede sein kann, leuchtet wohl Jedem ein. Die Trennung beider Methoden war der Grund der bisherigen unbedeutenden Resultate, nur in der Vereinigung beider liegt die Zukunft der Pharmakodynamik. An dieser bauen zu helfen, glaube ich mich berufen. Meine glückliche Stellung als klinischer Professor an einem bedeutenden Hospitale, die Nähe grosser anatomischer und chemischer Anstalten, die Belehrung und Unterstützung, welche mir durch beständigen Verkehr mit Männern, wie Henle und Löwig, wird, machen mir die Uebernahme einer Arbeit zur Pflicht, welche ich für ein wahres Bedürfniss der Zeit halte.

Die allgemeine Aufgabe ist also, sowohl die wahren Wirkungen der Arzneimittel, als auch den Grund derselben zu erforschen. Bei solchen Untersuchungen werden wir bald erfahren, dass Arzneikörper, mit denen wir

bisher täglich umgingen, eigentlich unbekannte Grössen für uns waren, und leicht könnten ähnliche Ketzereien, wie die von Neumann begangene, welcher die Digitalis für kein Diureticum hält, zum grossen Schrecken der Gläubigen sich vermehren. Diese praktische Arbeit beabsichtige ich, in fortlaufenden Artikeln unserem Journale einzuverleiben, und dadurch zugleich in einem andern, als dem bisher üblichen Sinne, Annalen der medizinischen Klinik zu liefern.

Als Muster einer zeitgemässen wissenschaftlichen Bearbeitung unseres Gegenstandes ist das Lehrbuch der Arzneimittellehre von Mitscherlich zu betrachten. Gerade aber durch das Studium dieses trefflichen Werks wird man zur Einsicht der grossen Kluft zwischen den physiologisch-chemischen und den therapeutischen Thatsachen gelangen, und daher das verzögerte Erscheinen des zweiten Bandes nicht nur erklärlich, sondern wünschenswerth finden.

Nach zum Theil bekannten Präzedentien unterscheidet Mitscherlich bei den Arzneimitteln

1) die Einwirkung (Actio), d. h. die Erscheinungen, welche aus der Wechselwirkung des Arzneistoffs und des davon berührten Körpertheiles unmittelbar entstehen.

Die Einwirkung kann durch chemische, mechanische oder dynamische Kräfte des Arzneimittels hervorgebracht werden. Eine unbekannte Art der Einwirkung nennt er dynamische. Veränderungen des Organismus oder seiner Theile, welche entfernt von dem Orte der Einwirkung, in Folge dieser, entstehen, sind sympathische Symptome.

2) Die Gegenwirkung (reactio), Veränderungen des lebendigen Organismus, welche aus dem Bestreben desselben entspringen, seine Integrität zu erhalten und wieder herzustellen.

Die Einwirkung und die Gegenwirkung zusammen bilden

3) die Wirkung.

Die Wirkung kann eine örtliche und eine allgemeine, eine nothwendige (oder physiologische) und eine zufällige (zur letztern gehört auch die therapeutische) sein. Er unterscheidet eine primäre Wirkung, z. B. Steigerung des Appetits durch Amara, und eine sekundäre, hierdurch erreichte bessere Ernährung; eine directe, wenn die Function eines Organs primär, eine indirecte, wenn sie durch Veränderung eines andern Theiles herbeigeführt wird; letztere zerfällt wieder in eine consensuelle und in eine antagonistische; endlich nimmt er noch eine specifische, d. h. eine solche Wirkungserscheinung an, welche nicht erklärt werden kann.

Sowohl gegen das Formelle, als das Essentielle dieser Eintheilung seien einige Bemerkungen erlaubt. Dass Einwirkungen auf den Körper durch mechanische und chemische Einflüsse erfolgen können, bedarf keines Beweises, der Ausdruck dynamisch jedoch für eine unbekannte Art der Einwirkung (Mitscherlich führt die Erregung einer Hautentzündung durch Cantharidin als Beispiel an) enthält eigentlich schon ein Urtheil, welches leicht verleiten könnte, die Sache für erklärt zu halten; besser würde man noch thun, diese Art von Einwirkung einstweilen specifisch zu nennen, noch besser, sie geradezu als eine unbekannte zu bezeichnen.

Bedenklicher erscheint es, die Gegenwirkung zu definiren als ein Bestreben des Organismus, seine Integrität zu erhalten und wieder herzustellen. Diese Definition enthält eine Unterstellung, welche in der Physiologie ausser Zweifel ist, in der Pathologie mancherlei Verwirrung angerichtet und die Trennung in wesentliche und reactionäre Symptome bewirkt hat, wodurch, in die letzten Consequenzen verfolgt, die Pathologie zuletzt eine teleologische Basis, d. h. eine ausser ihr selbst liegende Basis erhalten würde. Da von der Einwirkung der Arzneimittel auf den lebenden Organismus gehandelt wird, so sind mögliche Veränderungen derselben durch das Mittel voraus-

gesetzt; ob diese Veränderungen durch das Bestreben, seine Integrität zu bewahren, hervorgerufen werden, dürfte vorläufig nicht die Heilmittellehre, sondern die Pathologie beschäftigen, daher von einer Reaction in dem von Mitscherlich angenommenen Sinne für's Erste nicht zu sprechen sein.

Jene Wirkungserscheinung der Arzneimittel, welche nicht erklärt werden kann, nennt Mitscherlich eine specifische. Auch dieser Ausdruck enthält ein Urtheil, und zwar ein Urtheil, welches der Therapie grossen Schaden zugefügt hat; die Voraussetzung, dass es Mittel gäbe, welche einer Krankheit direct, ohne dass man irgend einen Grund dafür wisse, entgegengesetzt wären.

Einige Schüler Schönlein's haben seine Ideen in Consequenzen getrieben, zu welchen der geistreiche Meister schwerlich seine Zustimmung geben dürfte; und wenn ihm einmal die Musse werden sollte, die Gestalten seines Geistes selbst zu modelliren und vor der Welt aufzustellen, so würden vielleicht gerade jene, welche sich jetzt für die eigentlichen Eingeweihten und Wissenden halten, über den Unterschied ihrer und seiner Geschöpfe erstaunen.

Als Schönlein an die Bearbeitung der Pathologie ging, fand er die Entzündungstheorie als einen sehr allgemein angenommenen Erklärungsgrund der verschiedensten pathologischen Vorgänge vor, eine in Theorie und Praxis zwar sehr bequeme, aber unfruchtbare und gefährliche Anschauungsweise. Seine Mission war also, die Unterschiede der Krankheitsprocesse nachzuweisen, eine Mission, welche er, besonders auf Autenrieth gestützt, nicht nur erfüllt, sondern auch, der Energie seines Geistes entsprechend, als eine siegreiche Waffe gegenüber philisterhaften und unter gelehrtem Plunder vergebens den Mangel des innern Lebens verbergenden Anmaassungen gebraucht hat. Schönlein, der die Schwierigkeit seiner Aufgabe am besten kannte, ist es niemals eingefallen, die Ausführung derselben für eine in allen Theilen vollendete

zu halten, ja vielleicht hielt er diese Vollendung nicht einmal für nothwendig und widerstand desshalb den vielfachen, von entgegengesetzten Seiten ergangenen Aufforderungen. Das, was Schönlein mit seinem Systeme erreichen konnte, hat er bereits im vollsten Maasse erreicht, und nicht er trägt die Schuld, wenn die Schaumblasen seines Geistes, welche sich bei jedem bedeutenden Gährungsprocesse bilden, von blinden Anhängern und von gehässigen Gegnern, als Früchte, an welchen man ihn erkennen möge, herumgeboten werden. Nicht zu seinen kleinsten Verdiensten gehört die Gründung einer klinischen Schule, zu einer Zeit, wo man kaum mehr den Namen davon besass.

Die Nachfolger dieses grossen Arztes, welche sich zur Vollendung seines Systems berufen glaubten, haben nun Schönlein's Ansichten von der Gesondertheit der Krankheitsprocesse auf eine pedantische Weise ausgebildet, immer minutioser, kleinlicher ausgeschieden und am Ende aus den einzelnen Krankheitsprocessen gleichsam Körper mit Kopf und Gliedern geschaffen, denen zum Leben nichts, als der Geist abging. Es ist nur consequent, wenn diesen Körpern gegenüber andere angenommen werden, die sich mit ihnen nicht vertragen; wenn sie mit ihnen im menschlichen Körper zusammentreffen, gemäss dieser Unverträglichkeit, einen Kampf beginnen und, wenn sie stark genug sind, den eingedrungenen Krankheitskörper überwinden, d. h. die Krankheit heilen. Diese Mittel wären dann, als bestimmten Krankheiten wesentlich entgegengesetzte, wirklich specifische, und der gerühmte Fortschritt der Pathologie würde zu einem kläglichen Rückschritte in der Therapie führen, wo Colchicum ein Antirheumaticum und Mercur ein Antisyphiliticum wäre; man brauchte dann nur das Specificum für jede Krankheit zu finden, um somit die Therapie zu vollenden und den Nachkommen als ein fertiges Gesetzbuch zu überliefern. Die Bestrebungen jener jungen Schule würden also in

letzter Linie mit denen der Homöopathen nothwendig zusammenfallen, und sie sind schon jetzt innerlich so wenig von diesen geschieden, dass der von Zeit zu Zeit in Kämpfen ausbrechende Hass beider dem tiefer Blickenden eigentlich nur als eine verkehrte oder missverstandene Liebe erscheint.

Die Untersuchungen, welche ich in den folgenden Heften niederzulegen denke, beschäftigen sich damit: 1) die Einwirkung eines gegebenen Mittels; 2) die durch diese bewirkte Veränderung der physiologischen Thätigkeit eines Theils oder des ganzen Organismus; endlich 3) die Heilwirkung desselben zu erkennen.

Es ist mir nicht bekannt, ob jedes Mittel, welches Veränderung der physiologischen Thätigkeit hervorbringt, eben dadurch auch heilkräftig sei; es kann aber einstweilen als Postulat vorausgesetzt werden, dass eine Heilwirkung ohne Veränderung physiologischer Thätigkeit unmöglich sei.

Diejenigen Mittel, bei denen Heilwirkung offenbar, entsprechende Veränderung physiologischer Thätigkeit aber nicht nachzuweisen, nennen wir nicht specifische, sondern empirische; solche, deren Heilwirkungen aus ihren physiologischen Wirkungen erklärt werden können, nennen wir rationelle Mittel. Die letzte Aufgabe der Heilmittellehre suchen wir darin, alle empirischen Mittel in rationelle zu verwandeln.

Klinische Mittheilungen

von

C. Pfeufer.

Morbus Bright.

Caroline M., 25 Jahre alt, Dienstmagd, wurde am 18. Nov. 1841 in die klinische Abtheilung des Kantonsspitals aufgenommen. Sie will bis vor 2 Jahren immer gesund gewesen sein, wo sie von einem akuten Exantheme befallen wurde, an welchem die Kinder ihrer Dienstherrschaft litten; in Folge dieser Krankheit litt sie einige Wochen lang an Anasarka, welcher sich jedoch dann spurlos verlor. Im September 1841, also vor etwa 3 Monaten, wurde sie, nach häufiger andauernder Verkältung und Durchnässung, von Anasarka befallen, zu dem sich bald Convulsionen und eine 3 Tage währende Bewusstlosigkeit gesellte; zugleich wurde die Menstruation unordentlich, sparsam. Sämmtliche Symptome minderten sich so weit, dass sie wieder das Bett verliess, sich neuen Verkältungen aussetzte, auf's Neue von Hydropsie mit Convulsionen befallen und endlich in das Hospital aufgenommen wurde.

Sie leidet an starkem Anasarka des Gesichtes, der obern und untern Extremitäten, von welchen letztern die linke stärker angeschwollen ist; Zeichen von Höhlenwassersucht sind keine zugegen. Die Kranke klagt über grosse Mattheit und über Eingenommenheit des Kopfes; Zunge ist rein, Geschmack fad, Esslust vermindert; Stuhl, welcher früher durchfällig gewesen sein soll, ist nun verstopft; Haut trocken, spröde, Temperatur an den Extremitäten erniedrigt, Durst unbedeutend, Puls sehr klein, 110 Schläge in der Minute machend, Schlaf unruhig, Urinsecretion, ihrer Angabe nach, nicht vermindert, im Gegentheile Nachts häufiges Bedürfniss zum Uriniren; der aufgefangene Urin

ist blass, gelbgrünlich, trübe; erhitzt bilden sich auf demselben schnell Fäden, zugegossene Salpetersäure macht sogleich einen weisslichen, flockigen, dichten Niederschag.

Am Abende desselben Tags wurde die Kranke von allgemeinen heftigen Convulsionen befallen; sie war dabei bewusstlos, die Augen starr nach abwärts gerollt, das Gesicht dunkelblau, blutiger Schaum vor dem Munde; der Anfall währte einige Minuten, wiederholte sich aber in der Nacht öfter und sie kam in der Zwischenzeit nicht mehr zur Besinnung; die Excretionen wurden ins Bett gelassen. Innere und äussere Reizmittel wirkten nicht; erst, als ein Vesicans auf dem Kopfe stark zu sezerniren anfing, 48 Stunden nach Eintritt der Convulsionen, kam die Kranke wieder zur Besinnung. Die Geschwulst, besonders des Gesichtes, hat so zugenommen, dass die Kranke kaum die Augen öffnen kann. Die Kranke klagt über grosse Mattheit und über Schmerzen in der Nierengegend zu beiden Seiten. Sie nimmt eine Arznei aus 1 Drachme Essignaphtha, 5 Unzen Aqua Petrosel. und 1 Unz. Roob Juniperi. Es beginnt nun eine sehr bedeutende Diurese mit anhaltendem, ziemlich heftigem Schmerz in der Nierengegend und vermehrtem Durste in der Weise, dass, während die Kranke (die Suppe mit eingerechnet) täglich etwa 60 Unz. Flüssigkeiten zu sich nimmt, sie in derselben Zeit rasch steigend 110, 124, 136, 139 und vom 26. auf den 27. Nov. 192 Unz. Urin lässt. Von hier an wechselte die Menge des gelassenen Urins bis zum 15. Dez. zwischen 50 und 70 Unz. Zugleich stellten sich täglich einige breiige Stühle mit grosser Erleichterung ein, und unter dieser Zunahme der Secretionen nahmen die Erscheinungen des Anasarka so rasch ab, dass bereits am 29. Nov. kaum noch Spuren desselben vorhanden waren, die Kranke zu Zeiten das Bett verlassen konnte; ein Zustand, in welchem sie bis gegen den 20. Dez. blieb. Von da an verschlimmerten sich die Symptome wieder und es stellte sich eine Reihe neuer ein.

Der Anasarka nahm schnell zu, verminderte sich aber von Zeit zu Zeit, und zwar sehr rasch, wieder; es waren das Gesicht, die Arme, die unteren Extremitäten, besonders auch die Lumbalgegend stark geschwollen.

Es kamen die Erscheinungen der Höhlenwassersucht; die Kranke musste aufrecht im Bette sitzen, in den letzten Tagen der Krankheit ganz nach vorwärts gebeugt, mit grosser Angst und Erstickungsnoth; die Percussion an den untern Theilen des Thorax war matt; das Respirationsgeräusch undeutlich, etwas rasselnd; Husten mit schaumigem, hie und da etwas blutgefärbtem Auswurfe. Die Kranke war sehr weinerlich, klagte viel über ein Gefühl von Völle und Schwere in der Herzgrube, welches sich durch äussern Druck vermehrte; der Herzschlag war schwach, wühlend, unrhythmisch, in der Tiefe; Herztöne sehr undeutlich; Puls fadenförmig, unordentlich, 120 Schläge, an der linken Radialarterie im ganzen Verlaufe der Krankheit kaum zu fühlen.

Der Leib aufgetrieben, besonders in der Lebergegend, undeutliche Fluctuation, sehr matte Percussion unterhalb des Nabels im ganzen Umfange des Bauches. Zwischen den Symptomen der Höhlenwassersucht und dem Anasarka zeigte sich mehrere Male deutliches Alterniren; die Haut fortwährend trocken, hie und da ein Gefühl von Hitze in derselben. Sehr geringer Appetit bei meist reiner Zunge; als äusserst lästiges Symptom Erbrechen von starkem Würgen begleitet, welches im ganzen Verlaufe der Krankheit sowohl spontan sich einstellt, als auf die verschiedenartigen Arzneimittel.

Der Stuhlgang verschieden, manchmal verstopft, andere Male 5 — 6 wässerige Stühle; diese immer mit Erleichterung des ganzen Zustandes. Die Kranke hatte häufige Schmerzen, sowohl in der Nierengegend zu beiden Seiten, als im Verlaufe des Rückgrathes, in der Leber, dem Kopfe, von Zeit zu Zeit heftige, reissende Schmerzen in den Extremitäten und den Zähnen.

Schwindel und Ohrensausen waren häufig, und besonders dann zugegen, wenn sehr viel Harn gelassen wurde, wo dann auch grosse Trockenheit des Mundes und Durst zugegen war.

Den Harn betreffend, so war die Menge desselben im Verhältnisse zu den genossenen Getränken fast immer, manchmal sehr bedeutend, vermehrt; er betrug bis Ende November fast immer das Dreifache der genossenen Flüssigkeiten. Gegen Ende Januars fiel die Menge des Harns auf 30, im Verlaufe des Februars bis auf 20, selbst 10 Unzen; doch war um diese Zeit häufiges Erbrechen und oft Diarrhöe zugegen. In den letzten Tagen betrug die Menge noch 22 Unzen in 24 Stunden.

In qualitativer Hinsicht unterschied sich der Harn schon durch sein äusseres Ansehen vom gesunden; er war nicht strohgelb, wie dieser, sondern blasser; das Gelbe desselben matt, fast ins Grünliche spielend, und etwas trübe, schien etwas dicklicher, mehr von ölartiger Beschaffenheit zu sein, als der gewöhnliche wässerige Urin. Die Farbe blieb sich immer, nur mit sehr geringen Nüançen, gleich, nur selten zeigte er ein Wölkchen oder ein wirkliches Sediment.

Ein gelbes, schleimiges Sediment, welches sich am 22. Nov. gebildet hatte, untersuchte Herr Prof. Henle mikroscopisch, und nach seiner Angabe bestand der grösste Theil desselben aus Schleim- oder Eiterkörperchen, die mit Epitheliumzellen aus der Blase und Harnröhre gemischt waren. Ferner bemerkte er die von Gluge sogenannten zusammengesetzten Entzündungskugeln und Krystalle, wahrscheinlich von phosphorsauren Salzen. Einzelne rothe Pünktchen, mit denen das Sediment hie und da etwas gefärbt war, zeigten sich als structurlose Plättchen von Harnsäure.

Es blieb nun ungewiss, in welchem Theile des uropoetischen Systems der Eiter gebildet werde, ob in der Blase oder in der degenerirten Niere selbst; eine Frage, deren

Entscheidung damals noch nicht möglich war. Ein Sediment, welches sich am 19. Februar gebildet hatte und welches Herr Prof. Henle wiederum die Güte hatte, zu untersuchen, zeigte sich vom ersten verschieden, indem der Gehalt an Eiterkügelchen nur sehr gering war; dagegen zeigten sich viele Salze darin und auch einzelne glatte, kürzere und längere cylindrische Stückchen von der Dicke der Harnkanälchen; von ihnen wird weiter unten die Rede sein.

In chemischer Beziehung hatte man schon am ersten Tage durch Erhitzung und Zusetzen von Salpetersäure gefunden, dass der Harn Eiweiss enthalte; am 22. Nov. fand sich aber noch ein anderer Stoff in demselben, der bis jetzt nur in sehr seltenen Fällen gefunden wurde, nämlich Faserstoff in Gestalt grösserer und kleinerer gelatinöser, mit weissen Flocken durchzogener Klumpen, die sich alsbald nach der Entleerung des Urins durch freiwillige Gerinnung absetzten.

Da es nun später, als die reichliche Diurese eintrat, interessant war, zu wissen, wie viel Eiweiss der Urin enthalte und wie viel in einem Tage abgesondert werde, so wie das specifische Gewicht desselben zu erfahren, so wurde aller Urin einige Male 24 Stunden hindurch gesammelt und dem Herrn Apotheker Escher dahier Behufs der nöthigen Untersuchung übergeben. Die erste Untersuchung, am 26. November vorgenommen, gab folgende Resultate:

Gewicht des Urins = 8 Pf. 3 Unz. (Civilgewicht zu 17 Unz.)

Spec. Gewicht nach 3 Wägungen = 1,011.

Die Untersuchung wurde also vorgenommen: 1 Pf. Urin wurde mit verdünnter Essigsäure bis zu schwachsaurer Reaction versetzt, dann durch Aufkochen das Eiweiss coagulirt, das Coagulum auf einem tarirten Filter gesammelt, gewaschen und scharf getrocknet; das Eiweiss hatte sich vollständig ausgeschieden, indem die abfiltrirte Flüs-

sigkeit weder durch längeres Einkochen, noch durch Salpetersäure getrübt wurde. Das Gewicht des scharf getrockneten Eiweisses war = 47 Gran; also waren in der ganzen Quantität 384$^5/_{17}$ Gr. enthalten, oder 0,576 Procent.

Wenn man den Gehalt des Vogeleiweisses an trockenem Albumin zu 13 Proc. annimmt, so entsprechen obige 384$^5/_{17}$ Gr. trockenen Albumins 6 Unz. 76 Gr. des aufgelösten Eiweisses in Eiern.

Die zweite Untersuchung am 8. December ergab Folgendes:

Gewicht des Urins = 5$^1/_8$ Pf. (Civilgew. zu 17 Unz.)
Spec. Gewicht = 1,009.

Gehalt eines Pfundes Urin, das auf die oben angegebene Weise untersucht wurde, an trockenem Eiweiss = 54 Gr.; für die ganze Masse also = 276$^3/_4$ Gr. oder 0,662 Proc. Diess Eiweiss enthält nach einer Glühprobe in 1000 Theilen nur 1$^1/_2$ Theile feuerbeständige Stoffe, Salze u. dgl.

Das Eiweiss hatte relativ zwar zugenommen; die absolute Menge jedoch dessen, was den ganzen Tag über gebildet wurde, hatte sich indessen vermindert.

Zu gleicher Zeit hatte Herr Dr. Schweizer den Harn in Bezug auf Harnstoff untersucht. Eine genaue quantitative Untersuchung stellte er nicht an, doch war der Harnstoff in dem Urin der Kranken, im Verhältnisse zu einem gesunden, den er zu gleicher Zeit auf die nämliche Weise untersuchte, um mehr als die Hälfte vermindert.

Die letzte chemische Untersuchung wurde am 12. Januar gemacht, und zeigte Folgendes:

Absol. Gewicht des Urins = 2$^1/_4$ Pf. (17 Unz. = 1 Pf.)
Spec. Gewicht = 1,010.

Ein Pfund Urin, auf die frühere Weise behandelt, enthält an trockenem Eiweiss = 36 Gr. Obige 2$^1/_4$ Pf. also = 81 Gr. 1000 Theile enthalten = 4$^2/_5$ Gr. oder = 0,441 Procent.

Demnach hatte das spec. Gewicht wieder um 0,001

sich gehoben, das Eiweiss dagegen hatte auch relativ um $^1/_3$ abgenommen; das Gesammtgewicht des Urins war jedoch diess Mal nicht ganz genau, da nicht aller gesammelt worden war.

Unter Zunahme aller Symptome, von denen die Athemnoth das unerträglichste war und zu welchen sich in der letzten Zeit noch rosige Entzündung der Unterschenkel gesellte, trat der Tod am 4. März ein, nachdem 3 Tage vorher Delirien und Betäubung denselben verkündet hatten.

Hinsichtlich der angewandten Arzneimittel und ihrer Wirkungen ist zu bemerken, dass die Krankheit ihren ganzen Verlauf fast unabhängig von denselben vollendete, dass zwar durch einige eine vorübergehende Besserung einzelner Symptome, niemals aber ein Stillstand der ganzen Krankheit erzweckt wurde.

In den ersten Tagen nach Aufnahme der Kranken wurde Essignaphtha mit Petersilienwasser und Wachholderroob gegeben, da der komatöse Zustand Reizmittel zu fordern schien; nachdem dieser vorübergegangen war, wurden diese Mittel, da während ihres Gebrauches die abundante Diurese mit Verschwinden des Anasarka eingetreten war, noch eine Zeit lang fortgebraucht. Als gegen den 15. Dec. die Diurese sehr ab-, die Wassersucht zunahm, wurde ein Skrupel Terpenthin täglich bis zum 20. Dec. mit bedeutender Zunahme der Diurese (von 50 zu 90 Unz.) angewandt; als diese Menge am 20. bis auf 60 Unz. abgenommen hatte, wurde die Dose des Terpenthins bis zu $^1/_2$ Drachm. vermehrt, worauf sogleich Eckel und Erbrechen eintrat, welcher sich auch im Verlaufe der Krankheit bei jedem neuen Versuche einstellte und fernern Gebrauch des Terpenthins unmöglich machte.

Von dieser Zeit an wurde eigentlich kein inneres Mittel mehr vertragen; Blutegel in die Magengegend gesetzt, Senfteig, Brausepulver, Mixtura Riveri, Aqua Calcis, Belladonna, Opium, Morphium vermochten die Reizbarkeit des

Magens nicht abzustumpfen, und vereitelten jeden Heilversuch; kleine Dosen Sublimat, Calomel, Jodkali mussten desshalb sogleich wieder ausgesetzt werden.

Die Mittel, von denen sie allein wirkliche Erleichterung erfuhr, waren öfters applicirte Schröpfköpfe und Blutegel theils in die Nieren-, theils in die Leber- und Magengegend, und der Gebrauch des Püllnaerwasser; nichts erleichterte sie so sicher, als 2 — 3 breiige Stuhlgänge.

Bei diesem Falle scheinen mir beachtenswerth: das erste Auftreten der Hydropsie, 2 Jahre vor Beginn der letzten Krankheit nach einem akuten Ausschlage, vielleicht Scharlach, bei dessen hydropischen Nachkrankheiten neuerlich Albuminurie als häufiges Symptom beobachtet wurde; die Entstehung der Krankheit durch Verkältung und häufige, den rheumatischen sehr ähnliche Schmerzen im Verlaufe der Krankheit.

Das heftige Erbrechen im ganzen Verlaufe der Krankheit, schon zu einer Zeit, wo es noch nicht als Symptom der Hydroperikardie angesehen werden konnte, auch von andern Beobachtern, besonders Osborne, als häufiges Symptom der Bright'schen Krankheit beobachtet, offenbar am ähnlichsten den Magenbeschwerden der Diabetischen.

Die Convulsionen und der bewusstlose Zustand der Kranken gleich am ersten Tage nach ihrer Aufnahme, also 4 Monate vor dem Tode (nach ihrer Angabe schon 3 Monate früher), während diese Symptome von allen Beobachtern, als dem Tode kurz vorhergehend, angegeben worden.

Das specifische Gewicht des Harns 1,009, während das normale 1,024 — 1,026 beträgt, und bei der Bright'schen Krankheit von fast allen Beobachtern zwischen 1,013 und 1,018 angegeben wird; in diesem Falle dem geringsten bekannten specifischen Gewichte des Harns 1,007 sehr nahe.

Der, wenn auch nur vorübergehende, Faserstoffgehalt des Harns.

Der von der Natur mit vorübergehender Beseitigung der hydropischen Symptome eingeleitete diabetische Process vom 21. November bis 15. December.

Die grosse Erleichterung, welche spontane oder medicamentöse Diarrhöen herbeiführten.

In diagnostistischer Hinsicht bestätigte sich hier wieder ein vielfach bewährter Satz:

Wenn bei Hydropischen die Urinabsonderung nicht vermindert, wohl gar vermehrt ist, so ist der Sitz (nicht nothwendig der Grund) des Uebels im uropoëtischen Systeme.

Die Section, von Herrn Prof. Hodes gemacht, gab folgende Resultate:

Das Gesicht, der linke Arm, die untern Extremitäten bis an die Genitalien, der Rücken in der Lendengegend waren stark ödematös, der Leib war stark aufgetrieben, fluctuirte; in der Sacralgegend waren zwei kleine Schorfe vom Durchliegen, der rechte Arm war sehr abgemagert.

Bei Eröffnung der Schädelhöhle zeigte sich das Gehirn in Farbe und Consistenz normal, und nur eine geringe Menge seröser Flüssigkeit in den Ventrikeln. Im Rückenmark dagegen war innerhalb der Häute, besonders am Lendentheil, viel Serum abgesondert; am Marke selbst war aber weder eine atrophische, noch erweichte Stelle bemerkbar.

In der Brusthöhle fand sich der Herzbeutel stark ausgedehnt, und in demselben waren ungefähr 6 Unzen einer gelblichen Flüssigkeit, in der viele faserstoffige Filamente schwammen; das Herz selbst war ziemlich gross und schlaff, und sein seröser Ueberzug zeigte Spuren von entzündlichen Exsudaten. Bei Durchschneidung des Aortaventrikels war zugleich an der Spitze desselben ein haselnussgrosser Körper in der Mitte getrennt worden, der unten an der Herzwandung, die verdünnt erschien, festsass und frei mit dem obern Theile in die Höhle der Kammer hineinragte; an

den Seiten war er zum Theil mit den Herzwandungen verwachsen. Seine freie Oberfläche war convex und glatt, seine Consistenz die einer Drüse; die Structur war nicht deutlich zu erkennen, sie schien faserig; aussen war er von der nämlichen Farbe, wie die Herzwandungen selbst, auf dem Durchschnitt zeigte er einzelne hellere Punkte und Blutgefässe, aus denen Blut floss. In der Mitte der Herzsubstanz zeigten sich auf der einen Schnittfläche, correspondirend mit der andern Seite, kleine schmale weisse Streifchen, die fast einer ossificirten Stelle ähnlich waren, und härter, als das Muskelgewebe des Herzens. Der rechte Ventrikel war fast ganz mit geronnenem Faserstoff und wenig dunklem Blute gefüllt.

In jedem Pleurasack fand sich wohl 1 Pfund serösen Ergusses, die Lungen waren sehr voluminös; die linke stark mit der Rippenpleura verwachsen, die rechte aber frei. Beim Durchschnitt zeigten sie sich fast im ganzen obern und mittlern Lappen ödematös, aus der Schnittfläche floss überall viel schaumiger, blutiger Schleim aus, sie knisterten sehr wenig beim Durchschneiden, an mehreren Stellen waren Eiterpunkte zu sehen; die untern Lappen beider Lungen waren in festes Gewebe verwandelt, dabei weich, wie Milzsubstanz, so dass kleine Stückchen im Wasser untersanken. Die Bronchialschleimhaut war stark geröthet, besonders in den kleinern Verzweigungen, und diese waren ganz mit jenem blutgefärbten Schleim angefüllt.

In der Unterleibshöhle war viel Serum angesammelt, in dem plastische Exsudate schwammen; die Gedärme, wie das ganze Peritonäum, waren sehr blass, der untere Theil des Dünndarms stark zusammengezogen, der Magen war sehr klein und die Schleimhaut desselben stark gerunzelt; sie hatte eine schmutziggelbe Farbe und gegen den Fundus hin waren einige Stellen derselben stark injicirt, also in chronisch entzündlichem Zustande.

Die Leber hatte an ihrer äusseren Fläche ein etwas marmorirtes Aussehen, welches von plastischen Exsudaten

auf dem serösen Ueberzug herrührte, an Grösse und Consistenz war sie aber normal, auf dem Durchschnitt war sie blass, gar nicht blutreich, und an mehreren Stellen, der Oberfläche nahe, zeigten sich gelbliche Punkte, die den Exsudationen an der Oberfläche meistens entsprachen und wohl auch nur Entzündungsprodukte waren.

An der Milz war nichts Anomales zu bemerken; auf ihrem serösen Ueberzug zeigten sich auch einzelne Entzündungsspuren, auf dem Durchschnitt sah man die Malpighischen Körperchen sehr entwickelt.

Die rechte Niere war etwas vergrössert und an ihrer Oberfläche, besonders am untern Theile, verschiedenartig eingeschnürt, so dass sie ein höckeriges Ansehen erhielt; an einzelnen Stellen war auch aussen dunkles Pigment abgelagert und einzelne Stellen der Tunica albuginea zeigten sich, wohl in Folge von Entzündung, ziemlich verdickt. Beim Durchschnitt zeigte sich die Niere blutreicher, als gewöhnlich, und durch die Corticalsubstanz und zwischen den Pyramiden zogen sich nach dem Hilus hin convergirende, schmale, gelbliche Streifen, und in der Röhrensubstanz sah man viele weissliche Punkte eingestreut, welche Veränderungen man unter der granularen Nierenentartung begreift. Die linke Niere war von normaler Grösse, aussen weniger höckerig, zeigte aber im Innern die nämlichen Exsudate abgelagert. An einigen Stellen floss auch beim Durchschneiden ein eiterähnlicher Schleim aus.

Die Schleimhaut der Harnblase war sehr blass; sonst war sie von normaler Beschaffenheit.

Im Uterus fand sich etwas Faserstoffgerinnsel; die Ovarien waren gesund.

Herr Prof. Henle, der die degenerirten Nieren mikroskopisch untersuchte, theilte mir später als Resultat seiner Untersuchung Folgendes mit:

»Die Harnkanälchen schienen mir grösstentheils enger (selbst um die Hälfte), als in gesunden Nieren; der Inhalt derselben verhielt sich zum Theil wie im normalen Zu-

stande, in vielen Kanälchen war aber die körnige Substanz, welche sonst die Kerne ganz verdeckt, nur in geringer Menge vorhanden, und die Kerne waren auch ohne Anwendung von Essigsäure deutlich. Keiner derselben zerfiel durch Essigsäure, und dadurch sind sie hinreichend von Eiterkügelchen unterschieden. Mehrere Harnkanälchen sahen ganz hell aus; sie waren ausgefüllt von einer gelblichen, zusammenhängenden, durchscheinenden Masse, die sich leicht der Queere nach mit ziemlich glatten Bruchflächen trennte und in einzelnen längern und kürzern cylindrischen Stücken herausgedrückt werden konnte. Die Stücke waren weich, wurden in Essigsäure heller, ohne sich ganz aufzulösen; sie sind offenbar identisch mit den kleinen cylindrischen Stückchen, welche während des Lebens im ausgeleerten Urin gefunden worden waren. Ich kann sie nur für geronnenen Faserstoff halten. Noch fiel mir an manchen Harnkanälchen der kranken Niere die Menge aufliegender, in die Länge gezogener Kerne auf, die bei gesunden Nieren nur selten vorkommen, vielleicht eine beginnende Verdickung (Hypertrophie) der Kanälchen.

Die merkwürdigsten Veränderungen fanden in den Interstitien der Harnkanälchen, namentlich der Rindensubstanz, Statt. An den Stellen, die dem blossen Auge noch wenig verändert erschienen, lagen kleine Elementarkörnchen einzeln und in Häufchen, sowie auch einzelne grössere Fettbläschen zwischen den Harnkanälchen, und mitunter sah man sie in langen Streifen sich über ein Harnkanälchen hinziehen; ausserdem zeigten sich einzelne blasse, glatte Fasern, mit einem auf der glatten Fläche aufliegenden, in die Länge gezogenen Zellenkern, ähnlich den Fragmenten glatter Muskelfasern. Wo die Niere gelbweiss und dicht war und sich den blossen Augen wie mit Eiter infiltrirt erwies, waren die Fettanhäufungen, besonders aber die Ablagerungen der oben beschriebenen Fasern häufiger. Sie lagen bündelweise parallel neben einander, und einzelne stärkere und schmälere Bündel durchkreuzten sich

in allen Richtungen und bildeten ein Netz mit rundlichen Maschen von ziemlich gleicher Grösse, welche zur Aufnahme der Harnkanälchen bestimmt schienen. Nur in wenig Maschen fand ich Häufchen von Fettkügelchen und Zellen; die meisten waren leer; und da in ihnen Fragmente der Harnkanälchen vorkamen, so ist es höchst wahrscheinlich, dass diese aus jenen Maschen herausgezogen worden seien. Sehr schön sah ich das netzförmige Fasergewebe der Maschen an feinen Durchschnitten getrockneter Substanz der kranken Niere. Die Fasern lösten sich in Essigsäure, die Kerne blieben unangegriffen. An den Stellen, wo die Fasern sich in grösster Menge angehäuft hatten, waren oft die Umrisse der Harnkanälchen sehr unbestimmt, minder scharf, als im gesunden Zustande, und es wäre nicht unmöglich, dass die Tunica propria stellenweise verloren ginge und die Wand der Harnkanälchen dann unmittelbar von dem Fasergewebe gebildet würde. Die Malpighischen Körperchen waren nicht verändert, und nur mit vielen Elementarkörperchen und mit Fett bedeckt.

Die krankhaften Veränderungen beruhen demnach hauptsächlich in Bildung eines, dem Bindegewebe verwandten Fasergewebes um die Nierenkanälchen, wodurch diese comprimirt und wahrscheinlich ihre Wechselwirkung mit den Blutgefässen erschwert wird. Die Bildung des Fasergewebes ist Folge einer Exsudation, wenigstens geschieht sie ganz in derselben Weise, wie sonst in exsudirtem Faserstoff. Exsudirter Faserstoff ist es auch, welcher hie und da die Harnkanälchen selbst ausfüllt, doch scheint derselbe nicht zu haften oder sich weiter zu organisiren, sondern mit dem flüssigen Secret ausgeleert zu werden. Eiterbildung im Innern der Niere ist im vorliegenden Falle nicht eingetreten gewesen und auch in den Harnkanälchen konnte kein Eiter gebildet worden sein. Die Eiterkügelchen, die dem Urin beigemischt waren, mussten demnach auf der Schleimhaut des Nierenbeckens entstanden sein.

Möglich, dass in spätern Stadien auch im Innern der neugebildeten Substanz Eiter entstehe, durch einen der Erweichung ähnlichen Process, wie er in vielen Geschwülsten vorkommt.«

Elephantiasis scroti,

beobachtet

von

Dr. Meyer-Hoffmeister
in Zürich.

Herr N., 70 Jahre alt, bemerkte gegen Ende des Jahres 1839 nach einer anstrengenden Fussreise eine allmälige Anschwellung der Scrotalhaut, ein Schwererwerden des Scrotums; von Zeit zu Zeit, etwa alle 4 Wochen, fühlte er vermehrte Hitze und Brennen in diesem Theile, wobei sich eine erythemartige Röthe zeigte. — Im Januar 1840 hat die Geschwulst einen bedeutenden Umfang erreicht, ohne die Form des Scrotums zu verlassen (sie mass in der Länge vom Bauchring der einen Seite bis zur Raphe am fundus scroti 9'' P., im grössten Umfange 1' 1'' P.). Die Haut fühlt sich nun sehr derb an, nicht gespannt, nicht glänzend, nicht verschiebbar, sondern an einzelnen Theilen mehr knollig sich anfühlend; die Erhabenheiten der Haut treten warzenförmig hervor, die Linien sind tiefer eingeschnitten, und an ihrer Oberfläche zeigt sich mehlartige Abschuppung. — Auch die Haut des Penis nimmt an dieser Veränderung Theil, die Eichel ist hinter der sehr verlängerten und verdickten Vorhaut verborgen, so dass beim Harnlassen die Mündung der Harnröhre nur durch mühsames Zurückziehen des Praeputium entblösst werden kann. Die Inguinaldrüsen beider Seiten sind kaum bemerkbar vergrössert. Die Secretion des Urins scheint

normal, bei Eintritt jenes Erythems ist er dagegen mehr röthlich und verursacht beim Lassen etwas Brennen.

Vier Jahre vor Erscheinen dieser Affection des Scrotums litt der Kranke an Blasenhämorrhoiden, welche lange Zeit tägliche Anwendung des Catheters erforderten, noch einige Zeit von einem Schleimflusse gefolgt waren und später Hämorrhoiden des Mastdarmes Platz machten. — Der Kranke leidet zugleich an zwei bedeutenden, aus äussern Leistenbrüchen hervorgegangenen Scrotalbrüchen, welche nur durch ein sehr starkes Bracherium zurückgehalten werden können und mehrere Male bei nachlässigem Tragen des Bruchbandes sich einklemmten, bedeutende Zufälle veranlassten und nur nach Anwendung energischer, örtlicher und allgemeiner Behandlung und anhaltender Manipulationen zurückgebracht werden konnten.

In frühern Jahren war der Betreffende sehr kräftig, erfreut sich auch jetzt noch ausser jenen localen Zufällen guter Gesundheit. Früher häufig verübte Excesse in venere hatten nie syphilitische Affectionen zur Folge gehabt.

Längere Zeit wurde eine Salbe mit Kali hydrojodin. in die Scrotalhaut eingerieben, aber ohne Erfolg, später innerlich das Wildeggerwasser gebraucht, Morgens und Abends etwa 3 Unz.; es wurden ungefähr 12 Flaschen in kleinen Intervallen getrunken. Auf dieses hin zeigte sich bedeutende Abnahme der Geschwulst, und es blieb während mehrerer Monate die früher fast alle vier Wochen eingetretene erythemartige Röthe aus.

Im Frühjahr 1841 erschien jedoch dieselbe und damit das Wachsthum des Scrotums wieder. Auch jetzt bewirkte das Wildeggerwasser Stillstand des Uebels.

Gegenwärtig, Juli 1842, scheint ein Stillstand des Uebels eingetreten zu sein; die erythemartigen Entzündungen haben sich seit mehreren Monaten nicht mehr eingestellt, die Abschuppung der Epidermis ist sehr gering, der Umfang der Geschwulst etwas vermindert.

Ueber Hypertrophie und Geschwülste durch gehemmte Resorption.

Einige Bemerkungen als Epikrise zu vorstehender Beobachtung

von

J. Henle.

Viele Fälle örtlicher Elephantiasis traten, wie der vorliegende, unter Symptomen von Erythem auf, welches in mehr oder weniger regelmässigen Intervallen wiederkehrte. Häufig wurde bemerkt, wie mit jedem Anfall von Hautentzündung die Hypertrophie, gleichsam stossweise, zunahm. In ihren ersten Erscheinungen unterscheidet sich die Krankheit kaum vom Erysipelas; was sie auszeichnet, ist, dass die Geschwulst, nachdem sich Hitze, Röthe und Schmerz verloren haben, zurückbleibt. Daran ist nicht die Häufigkeit der Exsudationen Schuld, denn bei Neuralgien des Gesichtes oder der Glieder können sich die den Anfall begleitenden erypsipelatösen Entzündungen Jahre lang täglich wiederholen, ohne dass das äussere Ansehen der Theile sich ausser dem Anfalle verändert zeigt. Auch ist es nicht die Masse des Exsudats, welche den eigenthümlichen Ausgang bedingt, denn es kommen oft beim gewöhnlichen Erysipelas viel reichlichere Ergiessungen ins Unterhautbindegewebe vor und verschwinden spurlos wieder. Geschieht diess nicht, so kann nur zweierlei anzuklagen sein, entweder eine Beschaffenheit der im Parenchym abgelagerten Säfte, welche sie unfähig macht, in die aufsaugenden Gefässe überzugehen, oder Unthätigkeit dieser Gefässe selbst. Auf die erste dieser beiden Möglichkeiten will ich hier nicht weiter eingehen. Man kann sich vorstellen, dass die Resorption eines Exsudats dadurch verhindert wird, dass es zu rasch gerinnt oder, geronnen, sich nicht wieder auflöst, sondern weiter organisirt; jedoch kann

man, bevor die Pathologie des Blutes eine sicherere Basis hat, ein solches abnormes Verhalten weder im speciellen Falle constatiren, noch die Gründe desselben bestimmt entwickeln. Dagegen scheint es mir an der Zeit, auf die Ursachen und Folgen der Unzulänglichkeit der resorbirenden Gefässe hinzuweisen.

Der Antheil der Saugadern an den Erscheinungen abnormer Bildung ist bisher zu wenig beachtet worden, wohl nur desshalb, weil ihre Function im normalen Zustande nicht klar genug entwickelt worden ist. Indem man die Blutgefässe zugleich ausschwitzen und absorbiren liess, blieb den Saugadern keine andere Aufgabe, als den Blutgefässen hülfreich beizustehen. Sie erschienen als ein Luxusartikel und konnten für entbehrlich gehalten werden, wie sie in der That in einigen Organen und Geweben und bei niedern Thieren noch zur Zeit vermisst werden. Ich halte uns aber nicht für berechtigt, anzunehmen, dass sie, wo sie noch nicht aufgefunden worden sind, überall wirklich fehlen, und glaube von der andern Seite, ihre Nothwendigkeit durch Revision der Lehre vom Kreislauf und der auf die Absorption bezüglichen Versuche dargethan zu haben (Allg. Anat. p. 560). Was man Aufsaugung durch Venen oder, richtiger gesprochen, durch Capillargefässe nennen könnte, ist nur der Uebergang aufgelöster Stoffe ins Blut vermöge eines Austausches der gelösten Bestandtheile des letztern und der gelösten Bestandtheile der im Parenchym enthaltenen Flüssigkeiten. Immer muss dabei die Endosmose, d. h. die stärkere Strömung von der Höhle der Gefässe nach aussen gerichtet sein und die Masse des extravasirten Plasma sich vermehren. Dieses aufzunehmen und dem Blute wieder zuzuführen, sind die Saugadern bestimmt, und so kehrt der Nahrungssaft, welcher von den Arterien zu den Organen geleitet worden ist, auf doppeltem Wege in den Kreislauf zurück: das, was in den Gefässen blieb, durch die Venen, das, was sich aus den Gefässen ergos-

sen hatte, durch die Saugadern. Es macht keinen Unterschied, wenn nebst dem exsudirten Plasma noch eine von aussen zugeführte Flüssigkeit in den Interstitien der festen Substanz sich befindet, wie z. B. während der Verdauung der Chylus im schwammigen Gewebe der Darmzotten.

Die normale und gleichmässige Turgescenz der Organe kann sich nur erhalten durch das Gleichgewicht zwischen der Exsudation durch Blut- und der Resorption durch Lymphgefässe; sie wird sich erhalten, so lange beide Processe in gleichem Maasse steigen und fallen. Es kann daher ein Theil geröthet sein ohne Anschwellung, wenn die Saugadern das aus den erweiterten Gefässen in grösserer Menge austretende Plasma sogleich fortzuleiten vermögen. Wenn aber die Thätigkeit der Saugadern mit der Erweiterung der Blutgefässe nicht gleichen Schritt hält, wenn sie bei normaler oder gar bei vermehrter Exsudation sich vermindert, so muss nothwendig erhöhte Turgescenz und Geschwulst sich einstellen. Das Missverhältniss kann vorübergehend sein; dann, wenn die Exsudation nachlässt und die Saugadern nachträglich Zeit gewinnen, das Exsudat zu entfernen, zertheilt sich die Geschwulst. Die Zertheilung wird desswegen schon durch Mittel bewirkt, welche die Exsudation beschränken, wie Kälte, Aderlässe, die man also mit Unrecht zu den Resorptionbefördernden zählt. Bleibend wird die Geschwulst, wenn die reichlichere Ausschwitzung oder die Abnormität der Saugadern oder beides dauernd ist.

Mit Rücksicht auf die nächste Ursache lassen sich demnach die dauernden Anschwellungen (ich verstehe hierunter nicht bloss chronische, sondern auch akute, die sich nicht zertheilen), in folgende drei Klassen bringen:

1. Die Exsudation ist abnorm erhöht, die Resorption normal, vielleicht sogar gesteigert, aber unzureichend. Diess ist offenbar der Fall in den meisten chronischen Wassersuchten: die Lymphdrüsen sind injicirbar, die

Lymphgefässe gefüllt, ausgedehnt, desshalb leicht aufzufinden.

2. Die Exsudation ist normal, die Resorption vermindert oder gehemmt. Abnorm vermehrte Exsudation kann, wie ich bei andern Gelegenheiten weiter ausgeführt habe, nur begründet sein in einer Veränderung des Plasma, welche das Durchschwitzen durch die Gefässe begünstigt, oder in einer Erweiterung der letztern und Verdünnung ihrer Wände. Im ersten Fall ist die Ergiessung allgemein, im zweiten wird, welches auch der Grund der Dilatation der Blutgefässe sei, jedes Mal die Röthe der betroffenen Theile vermehrt sein müssen. Kommt also Ergiessung örtlich und ohne Röthe der geschwollenen Theile vor, so ist die nächste Ursache nicht in dem Blut oder den Blutgefässen, sondern in den Saugadern zu suchen. Beides ereignet sich bei der Phlegmasia alba dolens, weisse Anschwellung der untern Extremität, gewöhnlich nur Einer Seite. Es darf nicht eingewandt werden, dass die Gefässerweiterung und Röthe sich auf das Unterhautbindegewebe beschränken können, denn, abgesehen davon, dass phlegmonöse Geschwulst desselben ohne äussere Röthe vielleicht beispiellos ist, so spricht auch der heftige Schmerz, welcher die Geschwulst begleitet, für Theilnahme der Cutis, für eine Compression der Nerven innerhalb des festen Gewebes der Lederhaut. Wenn wir demnach bei der phlegmasia alba auf ein primäres Erkranken der Lymphgefässe a priori schliessen, so begegnen wir der Ansicht der meisten Praktiker, welche nach den Resultaten des Leichenbefundes das Wesen der Krankheit in Entzündung der Venen- und Lymphgefässe setzen.

3. Die Exsudation ist reichlicher, als im gesunden Zustande, und zugleich die Resorption beschränkt. Diess Verhältniss ist sehr gewöhnlich; es findet überall Statt, wo die Entzündung einen andern Ausgang nimmt, als in Zertheilung, am auffallendsten aber zeigt es sich bei einigen sogenannten complicirten Entzündungen, auf welche ich sogleich zurückkommen werde.

Ich will nunmehr zuerst versuchen, die Zustände des Saugadersystems anzudeuten, welche möglicher Weise eine Beschränkung seiner Thätigkeit bedingen können, sodann die Folgen verminderter Resorption oder deren Symptome näher bezeichnen.

Unter den Ursachen mangelhafter Resorption ist am leichtesten nachzuweisen, eine Obliteration oder theilweise Verschliessung der Saugadern. Sie kann herbeigeführt werden durch Druck oder mechanische Verletzung oder Entzündung. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass in dem oben mitgetheilten Fall von Elephantiasis scroti durch die grossen, mehrmals eingeklemmten Scrotalbrüche eine Compression auf die Saugadern ausgeübt und dadurch endlich ihre Verschliessung bewirkt worden sei. Durchschnittene Lymphgefässe können mit Verschliessung des Lumens heilen. Einen Fall der Art erzählt Hendy*): »Mistress Jeffries, gegen 40 Jahre alt, hatte an der linken Brust einen offenen Krebs. Die Drüsen in der Achselhöhle, da solche in beträchtlichem Maasse ebenfalls von diesem Uebel angegriffen waren, wurden, so viel die Sicherheit zuliess, ausgerottet. Die Achselschlagader lag nach der Operation gänzlich bloss, und man konnte keine Drüse mehr fühlen. Nach Verfluss einiger Tage fing der Arm an aufzuschwellen, und nahm mit jedem Tage an Grösse zu, bis endlich diese Geschwulst so gross wurde, dass furchtbare Schmerzen wegen der Ausdehnung sich hinzugesellten. Sie blieb in diesem Zustande bis zum Tode, welcher gegen 2 oder 3 Monate nach der Operation erfolgte.« Ich ziehe ferner hieher eine Beobachtung von Stilling**), wo nach einem Steinwurf auf die Schläfengegend sich allmälig, ohne irgend eine

*) Hendy und Rollo über die Drüsenkrankheit in Barbados. Aus dem Engl. Frankf. am M. 1788. pag. 72.

**) Spinalirritation, p. 349 ff. Stilling erklärt die Krankheit, obgleich Empfindung und Bewegung nicht beeinträchtigt waren, für ein Leiden der Nerven.

andere örtliche oder allgemeine Functionsstörung, eine weiche, schmerzlose Geschwulst der Wange entwickelte, über welcher die Haut ihre gesunde Farbe behielt. Diese Beispiele mögen genügen, gewiss aber lassen noch manche andere, nach Verletzungen entstandene Geschwülste sich auf dieselbe Weise deuten. Dass bei der Phlegmasia alba dolens eine weitverbreitete Entzündung der Saugadern als Ursache ihrer Obliteration allgemein angenommen werde, habe ich schon zuvor erwähnt.

In allen angeführten Fällen kann die Verschliessung mehr oder weniger vollständig sein, auf eine grössere oder geringere Zahl von Saugaderstämmen sich erstrecken, und in demselben Maasse muss die Beeinträchtigung der Resorption mehr oder minder fühlbar werden. Es lässt sich ein Zustand denken, wo die Thätigkeit der Lymphgefässe für die normalen Verhältnisse hinreicht, aber keiner hinreichenden Steigerung bei vermehrter Exsudation fähig ist; dann entstehen die Geschwülste in Absätzen und nur unter den Erscheinungen entzündlicher oder anderer Ausschwitzungen. Oder die Aufsaugung ist auch der normalen Ausschwitzung nicht gewachsen; dann bilden sich die Geschwülste continuirlich, bei unveränderter Hautfarbe.

Bekanntlich gibt es Gifte, welche in den Lymphgefässen und besonders in den Lymphdrüsen entzündliche Stockung veranlassen, wie das Schlangengift, die zersetzten Säfte in manchen Leichen u. A. Die Folge ist auch hier, wenn das Saugadersystem eines Gliedes ergriffen ist, rasche Infiltration und Anschwellung, was namentlich nach Verletzungen an Leichen oft beobachtet wird. Aehnlich verhalten sich manche Contagien, z. B. das syphilitische, jedoch mit gewissen Unterschieden. Da nämlich nur ein Minimum des schädlichen Stoffes aufgenommen wird, welches sich an der Aufnahmsstelle noch vermehren muss, so erscheint die Lymphdrüsenentzündung erst längere Zeit nach der Entwicklung der örtlichen, sekundär. Ferner

entsteht viel seltener eine ausgebreitete Infiltration in denjenigen Theilen, deren Lymphgefässe durch die kranken Drüsen gehen, theils weil nur einzelne Drüsen unwegsam werden, theils auch wahrscheinlich desshalb, weil bei der langsamen Entwicklung der Lymphdrüsengeschwulst leichter eine Art Collateralkreislauf eingeleitet werden und die Lymphe durch erweiterte Anastomosen mit tiefern Gefässen abfliessen kann. Ob die Entzündung der Mesenterialdrüsen in Typhus von Aufnahme des auf der Darmfläche keimenden Contagiums oder des Secretes der entzündeten Schleimhaut abzuleiten sei, muss ich unentschieden lassen. Jedenfalls aber beweist die Mitleidenschaft der Lymphdrüsen bei scrofulösen und in geringerm Grad selbst bei reinen Entzündungen, dass schon entzündliche Exsudationen an und für sich, in einem Fall mehr, im andern weniger, reizend auf die Lymphdrüsen wirken, Entzündung und Verstopfung derselben veranlassen. Ich habe schon an einem andern Orte die Vermuthung geäussert, dass dieser Effect einer grössern Plasticität des exsudirten und in die Saugadern übergehenden Plasma, einer abnormen Vermehrung der Lymphkörperchen im Verhältniss zum Lymphserum zuzuschreiben sein möchte. Ein solches Missverhältniss äussert sich in Scrofulösen auch anderweitig durch die Dickflüssigkeit des Eiters, den speckigen Grund der Geschwüre und die allgemeine Neigung zur Fettbildung.

Die Drüsen sind diejenigen Theile des lymphatischen Systems, in welchen die Wirkungen einer verderblichen Beschaffenheit der Lymphe zuerst sich zu erkennen geben, weil diese in ihnen wegen des gewundenen Laufes und der Enge der Kanälchen am längsten verweilt und am leichtesten ins Stocken geräth. Gleich den Drüsen, aber später, leiden die Saugaderstämme, jedoch nur von Giften, nicht von Entzündungsprodukten, was sich nach der eben versuchten Erklärung schon a priori erwarten liess. Dass die Anfänge der Saugadern von denselben Schädlichkeiten in gleicher Weise afficirt werden, lässt sich nur wahrschein-

lich machen, nicht beweisen. Es ist aber ein in dieser Beziehung gewiss sehr beachtenswerthes Factum, dass callöse Geschwüre und Narben gerade bei denjenigen Entzündungen vorkommen, welche die Lymphdrüsen am meisten in Mitleidenschaft ziehen, bei syphilitischen, scrofulösen, typhösen und am hartnäckigsten bei anatomischen Wunden. Dieselbe Potenz, welche, in einiger Stärke einwirkend, Entzündung der Lymphgefässe und Drüsen bedingt, macht, wo sie in geringer Menge aufgenommen worden, eine Schwiele, Warze, einen Tuberkel der Haut, der oft Monate und Jahre lang besteht. Aus welchem andern Grunde sollte aber eine solche Geschwulst sich erhalten, als wegen Unthätigkeit der Saugadern?

Neben der Obliteration der Saugadern als Ursache gehemmter Resorption will ich nur mit ein paar Worten einer andern, noch zur Zeit hypothetischen erwähnen, nämlich der Lähmung derselben. Dass die Saugadern contractil sind und durch Contractionen ihren Inhalt fortbewegen, halte ich nach den in der Abhandlung von Behr (s. oben) mitgetheilten Versuchen für ziemlich entschieden.*) Diess zugegeben, so kann man die Möglichkeit von Krampf und Lähmung derselben nicht in Abrede stellen. Könnten sie, gleich den Blutgefässen, vom Gehirn aus gelähmt werden, so würden sich die, allerdings seltenen Beobachtungen erklären, wo, ohne andere nachweisbare Ursache, Elephantiasis nach Gemüthsbewegungen entstand.**)

Von welcher der hier aufgezählten Ursachen die Anschwellungen in der unter dem Namen Elephantiasis

*) Ihre Zusammenziehung muss nicht nothwendig eine regelmässig peristaltische sein, um die Lymphe gegen das Herz zu treiben. Die Anlage der Klappen vermittelt schon, dass durch jede Contraction an jeder einzelnen Stelle der Inhalt nur nach dem Herzen hin fortschreiten kann.

**) Vgl. z. B. die von Bluff in N. A. Nat. Curios. T. XVII. P. 1 erzählte Krankengeschichte.

Arabum*) bekannten Krankheit abhängen, auch darüber lassen sich nur Vermuthungen aufstellen, die ich bloss desshalb mich nicht scheue, vorzubringen, weil sie auf Lücken der Beobachtung hinzuweisen geeignet und durch Beobachtungen zu bestätigen oder zu widerlegen sind. Bezeichnet man mit Elephantiasis jede knollige Verdickung und Verunstaltung eines Gliedes oder auch nur jede unter Erscheinungen der Entzündung entstandene, so können die Veranlassungen sehr verschieden und selbst im concreten Fall complicirt sein. So würde nach meiner Voraussetzung bei der oben beschriebenen Elephantiasis scroti die Unthätigkeit der Saugadern dem Drucke der Hernien, das in vierwöchentlichen Intervallen wiederkehrende Erysipelas, durch welches die Geschwulst stossweise zunahm, einer gichtischen oder hämorrhoidalischen Disposition, wenn man es einstweilen so nennen darf, zuzuschreiben sein. Bei der endemischen Elephantiasis dagegen, die wir durch Hillary, Hendy und Rollo kennen gelernt haben, scheint das Leiden der Lymphgefässe mit der Hautentzündung, wenn eine solche vorhanden, gleichzeitig aufzutreten und in irgend einer Causalverbindung zu stehen. Ich sage, wenn Hautentzündung vorhanden ist, denn selbst über diesen Punkt drücken sich die Schriftsteller nicht entschieden aus und sprechen von rothen und schmerzhaften Strängen bald nach dem Laufe der Saugadern, bald vorzugsweise nach dem Laufe der Saugadern, bald von erysipelatöser

---

*) Die Elephantiasis graeca hat mit jener nur den Namen gemein, und ist ein Krankheitsprozess ganz anderer Art. Hier geht der Anschwellung Einschlafen, Ameisenkriechen und Empfindungslosigkeit, zuweilen auch Paralyse der motorischen Function voran, zum Beweis, dass die Krankheit vom Nervensystem ausgehe. Die Vorgänge gestalten sich so, wie nach der Durchschneidung der sensibeln und Gefässnerven eines Theiles, und deuten auf eine, vom Gehirn oder Rückenmark ausgehende Lähmung derselben. Daher die Stockungen im Capillarsystem, die Varikositäten oberflächlicher Venen, endlich, in Folge mangelhafter Blutzufuhr, die tiefen, fressenden Geschwüre, Absterben und Mumification ganzer Glieder.

Entzündung und sogar von oberflächlichen Geschwüren. Angenommen, das Erysipelas sei primär, die Theilnahme der Lymphgefässe und Drüsen sekundär, so ist die letztere veranlasst durch Aufnahme entweder einer von aussen eingedrungenen Schädlichkeit, welche zugleich auch Ursache des Rothlaufs ist, oder des exsudirten Plasma, welches eine den Lymphgefässen schädliche Eigenschaft haben müsste, wie es diese offenbar in der Scrofelsucht hat. Die letzte Ursache der Krankheit wäre alsdann eine Abnormität der Blutmischung, die Ursachen der einzelnen Rothlaufanfälle könnten äussere sein, z. B. Erkältung, oder innere, Gastricismen, Leberleiden u. dgl., mit welchen sich Erysipelas der untern Extremität auch bei uns häufig vergesellschaftet. Erwiese sich dagegen die Entzündung der Lymphgefässe und Drüsen als primär, so ist auf die Frage nach ihrer Ursache zur Zeit keine Antwort möglich, um so weniger, als auch noch über einen andern, in dieser Beziehung wichtigen Punkt, nämlich über das Verhältniss des Fiebers oder der allgemeinen Krankheit zu den örtlichen Erscheinungen eine ungeschlichtete Controverse besteht. In geradem Widerspruche mit einander behaupten Hendy, dass die Fiebersymptome, namentlich Frost und Hitze, der Lymphgefässentzündung folgen, Rollo, dass jene dieser vorausgehen. Nach Hendy ist daher das Fieber sympathisch, nach Rollo ist es essentiell und die Affection der Saugadern nur einer der mannigfachen örtlichen Zufälle, welche sich zu intermittirenden Fiebern gesellen können, so dass sogar, nach Amputation einer verunstalteten Extremität, beim nächsten Krankheitsanfalle die andere Extremität oder ein anderer Körpertheil ergriffen werde. Nicht als sollte ein Räthsel durch ein anderes gelöst werden, sondern nur um analoge Thatsachen unter Einem Gesichtspunkte zu vereinigen, will ich mit Rollo an das Verhältniss erinnern, welches in der Pest zwischen Fieber und Entzündung der Lymphdrüsen besteht.

Ich kehre zurück auf den sicherern Boden pathologisch-

anatomischer Untersuchung, zu den Folgen gehemmter Resorption.

Das in den Räumen des Bindegewebes stockende Plasma bildet eine Geschwulst, welche, wenn die Haut nicht gleichzeitig entzündet ist, die Charaktere des Oedems zeigt. Sie behält den Eindruck des Fingers, so lange das Exsudat flüssig ist und die Weichtheile nicht übermässig gespannt sind. Weiterhin sind drei Ausgänge möglich, entsprechend den Ausgängen der Entzündung in Brand, Eiterung und Verhärtung.

Brand tritt ein, wenn die Geschwulst sich rasch und zu solchem Umfang entwickelt, dass in den comprimirten oder durch Compression der Nerven gelähmten Blutgefässen die Circulation aufgehoben und dem Gliede oder einem grössern Theile desselben die Zufuhr frischen Blutes abgeschnitten wird. Die Complication mit entzündlicher Verschliessung der Venen befördert diesen Ausgang.

Der Eiterung entspricht die Ansammlung des Exsudats in Bläschen oder Blasen unter der Epidermis, welche zuweilen eintrocknen, häufiger platzen, und die Entleerung desselben durch die geborstene Cutis. Die Unterschiede zwischen entzündlicher Eiterung und der Eiterung von Lymphstockung gründen sich theils auf die Entzündungsphänomene, welche jene bis zum Aufbruche des Abscesses begleiten, theils auf die Beschaffenheit des Exsudats. Die Flüssigkeit, welche sich bei Lymphstockung ansammelt, ist nichts anders, als das Plasma, welches die gesunden Gewebe tränkt und, unter normalen Verhältnissen, in die Lymphgefässanfänge übergegangen sein würde. Sie ist wasserhell oder von beigemischtem Fett milchartig, reich an Faserstoff, gerinnt freiwillig*), sie ist, mit einem Worte, Lymphe. Eiter dagegen ist die Flüssigkeit, welche aus abnorm erweiterten Gefässen, durch verdünnte Gefäss-

*) Hendy, a. a. O. p. 20, 64 und an andern Stellen.

wände austritt. Unter diesen Umständen wird vorzugsweise das Wasser des Blutes entleert. Der Eiter gleicht daher, abgesehen von den Kügelchen, die sich nach und nach in ihm erzeugen und mehren, einem mit Wasser diluirten Blutplasma; er enthält in der Regel wenig Faserstoff, obgleich diese Materie vielleicht nie ganz fehlt, denn nichts anders als Faserstoff ist es, was die Eiterkörperchen zu Klümpchen verbindet. Eine strenge Grenze zwischen beiden Arten von Exsudat besteht nicht, denn einerseits ist bekanntlich der Faserstoffgehalt der Lymphe veränderlich, andererseits kommen in entzündlichen Exsudaten wirkliche Niederschläge von Faserstoff vor, bald in Form feiner, oft nur mikroskopischer Flocken, bald als zusammenhängender Eiterpfropf. In letzter Reihe wären hier die plastischen Exsudate zu erwähnen, wie sie bei Croup, bei manchen Arten sogenannter Pleuritis und Peritonitis vorkommen. Indess führt mich die überwiegende Menge des Faserstoffs auf die Vermuthung, dass wir es hier in der That nicht mit eigentlicher, wenigstens nicht mit reiner Entzündung zu thun haben, dass Lymphstockung sich mit einer Entzündung verbinde oder auch allein den Grund der Exsudation abgebe. Oft schon ist bei exsudativer Peritonitis das Missverhältniss der Röthe zu der Heftigkeit der übrigen Erscheinungen aufgefallen. Gestehen doch selbst die eifrigsten Entzündungsfreunde, die französischen Aerzte, dass sie zu ihrem Erstaunen oft die Luftröhrenschleimhaut unter dem Croupexsudat ganz blass gefunden haben.

Die Bedingungen des Ausganges in Eiterung sind übrigens für Entzündung und Lymphstockung dieselben: er erfolgt, wenn das Exsudat in solcher Menge angehäuft ist, dass es nicht in festes Gewebe umgewandelt werden kann und dann die Weichtheile, die es bedecken, zerreisst durch Druck, Spannung oder indem es Atrophie herbeiführt. Auch ist dieser Ausgang für Lymphstockung oft in derselben Weise kritisch, wie für Entzündung, und

Hendy führt Fälle von Elephantiasis an, die durch Bersten der Haut und Entleerung der Lymphe im Beginn geheilt wurden.

Wenn aus dem Exsudat sich festes Gewebe entwickelt, so geht Entzündung und Lymphstockung in Induration oder Hypertrophie über. Diess kann nur dann Statt finden, wenn die Quantität des auf Einmal Ergossenen mässig und noch ein Rest von Lymphgefässthätigkeit vorhanden ist, um wenigstens theilweise diejenigen flüssigen Bestandtheile des Exsudats wegzuführen, die nicht zur Bildung von neuer Substanz verwandt werden konnten. Durch häufige Wiederholung oder die beständige Dauer desselben Processes erlangen endlich die Organe das enorme Volumen. Die hiesige Sammlung besitzt einige ausgezeichnete Exemplare von Elephantiasis der untern Extremität. Die mikroskopische Untersuchung derselben, welche ich in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Sinz unternahm*), hat ergeben, dass die Verdickung eine wahre Hypertrophie zu nennen ist. Die Knochen, Muskeln und die zu den Gelenken gehörigen Theile sind in unsern Fällen, wie in fast allen bisher beschriebenen, unverändert; sogar an der Fascia des Unterschenkels lag die neugebildete Substanz, wodurch sie angeschwollen erschien, nur aussen auf, und liess sich durch geringe Gewalt von dem glatten, glänzenden, aus regelmässig längslaufenden Bündeln bestehenden ursprünglichen Blatt abtrennen. Diese Immunität aller tieferliegenden Gebilde ist eine beachtenswerthe Thatsache. Sie beweist, dass entweder die Schädlichkeit nur auf die Haut, das Unterhautbindegewebe oder deren Saugadern und Drüsen wirkt, oder dass in den Knochen, Muskeln u. s. f. einer übermässigen Exsudation besser vorgebeugt, daher Beeinträchtigung der Resorption minder fühlbar sei. Die neue Substanz erzeugt sich also hauptsächlich oder

---

*) Sie ist ausführlich mitgetheilt in dessen Inauguraldissertation, de elephantiasi Arabum.

ausschliesslich im Unterhautbindegewebe und in der Lederhaut. Hier fanden wir aber nichts, als Fettzellen und Bindegewebefasern, welche ganz das normale Ansehen hatten, und eine Art von Fasern, welche zwischen Bindegewebe- und glatten Muskelfasern in der Mitte steht, 0,002 — 0,003‴ breit, platt, mit schwächern oder dunklern Conturen, gerade oder wellenförmig gebogen, nicht oder undeutlich in feinere Fibrillen getheilt. Man begegnet solchen Fasern fast überall, wo glatte Muskeln und Bindegewebe an einander grenzen, oder wo sich letzteres neu entwickelt und obgleich sie nicht überall in wirkliche Bindegewebefasern umgewandelt werden, so glaube ich sie doch als eine Art unreifen Bindegewebes betrachten zu dürfen.

Nach den Angaben der Schriftsteller ist die unter der Cutis befindliche Masse bald speckartig, bald steatomatös-fibrös. Wir besitzen von jeder dieser Formen ein exquisites Beispiel. In dem einen Präparate folgt auf die nicht sehr verdickte Cutis eine scharf abgegrenzte, mächtige, nur von einzelnen Bindegewebesepta durchzogene Fettlage, in dem andern geht die Cutis allmälig in eine faserige, feste, aus netzförmig durchflochtenen Bindegewebebündeln gewebte Substanz über. Diese schliesst grössere und kleinere zellige Räume ein und bildet hie und da sogar weite Beutel, die im frischen Zustande mit einer Flüssigkeit, dem nicht aufgesogenen Serum des Exsudats, gefüllt waren. Von welchen Umständen aber es abhänge, dass hier Fett, dort Bindegewebe gebildet werde, lässt sich schwer errathen.

An dem einen unserer Präparate ist die Oberfläche der Haut, abgesehen von einigen tiefen Querfalten, ganz normal und glatt, an dem andern ist sie mit zahlreichen, grössern und kleinern Excrescenzen besetzt, die hier gestielt, dort tuberkel-, lappen-, hahnenkammförmig erscheinen. Die kleinsten dieser Geschwülste sind nicht zu unterscheiden von den stark vergrösserten Papillen, welche über die ganze Hautoberfläche zerstreut sind und auch den weniger

entarteten Stellen ein sammetartiges oder höckeriges Ansehen geben. Die grösseren Excrescenzen aber sind selbst wieder mit hypertrophischen Papillen besetzt; sie können daher nicht durch weitere Vergrösserung einer Papille, sondern sie müssen durch Wucherung der Cutis oder sackförmige Hervortreibung derselben entstanden sein. Sehr auffallend ist die Aehnlichkeit dieser verschiedenen Hautauswüchse mit den syphilitischen Condylomen. Dürfte man, wenn man nach dem oben Bemerkten die Einwirkung des syphilitischen Giftes auf die Saugadern und ihre Anfänge zugibt, nicht auch die Condylome als Folgen der Verschliessung einzelner Saugadernetze ansehen? — Ob vorzugsweise das Unterhautbindegewebe an Masse zunehme oder die Cutis selbst hypertrophisch werde, kann nur von dem Orte der Exsudation abhängen. Die eine und andere Form verhalten sich also zu einander, wie Phlegmone zu Erysipelas, Abscess zu Exanthem, Oedem zu Friesel- oder Blasenbildung.

Unregelmässigkeit der Blutbewegung in den obern Schichten der Cutis zieht Missbildung und Atrophie der Horngebilde nach sich. Die Nägel verkrümmen sich, die Haare fallen aus, obgleich die Haarbälge zurückbleiben und sogar grösser und fester werden, als im gesunden Zustande. Das Innere der Haarbälge erfüllt eine gleichförmige, längsfaserige Masse vom Ansehen der noch nicht erhärteten Rindensubstanz des Haares. Atrophie der Epidermis erscheint, wie ich an einem andern Orte bereits erörtert habe, unter dem Bilde einer excessiven Bildung. Da nämlich die Epidermis wegen unzulänglicher Ernährung ihre typische Dicke nicht erreicht, sondern immerfort abstirbt und immerfort nacherzeugt wird, so bedeckt sich die Cutis mit Schuppen und Crusten, die sich oft zu ansehnlicher Mächtigkeit anhäufen.

Dieses sind die Wirkungen mangelhafter Thätigkeit des Saugadersystems. In derselben müssen wir, wenn die physiologische Basis, von welcher ich ausging, richtig ist, ein

Krankheitsmoment erkennen, welches nicht nur bei Entzündungen complicirend eintritt, sondern auch für sich allein der Entzündung ähnliche Erscheinungen hervorbringen kann und selbst auf die Entstehung mancher Geschwülste nicht ohne Einfluss sein mag.

Ueber die Mechanik der Herzkammerbewegung, des Herzstosses und über die Motive des ersten und zweiten Herzkammertones während Systole und Diastole *)

von

Dr. Joseph Heine.

»Unter Herzstoss wird das Anschlagen gegen die Brustwand verstanden, das gewöhnlich an den Knorpeln der fünften oder sechsten wahren Rippe der linken Seite fast gleichzeitig mit dem Pulse der Carotis gefühlt wird,« sagt Skoda in seiner »Abhandlung über Percussion und Auskultation, Wien 1839«, aus welcher wir die bisherigen verschiedenen Ansichten über die Ursache des Herzstosses excerpiren wollen, bis wir ihn mit der seinigen selbst redend, und darnach die eigene, anführen. Die Ansicht von Stokes, Burdach etc.: dass der Herzstoss nicht während der Contraction der Kammern, sondern während der Dilatation Statt finde, ist, da die Gründe dafür, z. B.

---

*) Diese Abhandlung, bereits im September 1840 in der Versammlung des Vereins pfälzischer Aerzte zu Frankenthal vorgelesen, erschien hierauf in einer geringen Anzahl lithographirter Exemplare mit der Dedication freundschaftlicher Dankbarkeit an den Medizinalrath Dr. Dapping in Speyer; sie erscheint hier abermals zwar nicht als neue Auflage, aber trotz der Beibehaltung des früheren Kernes völlig umgearbeitet, und demnach für diejenigen kaum mehr erkennbar, welchen die Abhandlung in ihrer ersten Gestalt zur Kenntniss gekommen ist.

dass der Puls grösserer Arterien, wie auch die bisweilen vorkommende Pulsation der Jugularvenen, nicht gleichzeitig mit dem Herzstosse seien, und die von Vivisectionen hergenommenen Anhaltspunkte auf offenbarer Täuschung beruhen, durch authentische Versuche von Hope, Bouilland, Johannes Müller etc. etc. als widerlegt und veraltet zu betrachten; vielmehr gilt jetzt allgemein die Ansicht, dass der Herzstoss während der Systole der Kammern zu Stande komme.

A. Der Herzstoss wird dadurch erzeugt, dass die Kammern sich während ihrer Contraction verlängern.

Allein Niemand hat in neuerer Zeit eine Verlängerung des Herzens während der Systole wahrgenommen, wie es denn auch unbegreiflich scheint, dass bei der Contraction sämmtlicher Muskelfasern Verlängerung eines Muskels Statt finden solle.

B. Der Bogen der Aorta streckt sich bei seiner plötzlichen Anfüllung gerade, und da er wegen der Wirbelsäule nicht nach hinten rücken kann, so drängt er nach vorn und schiebt das Herz vor.

Diese Meinung (ursprünglich von Senac) ist neuerdings wieder hervorgesucht worden; dagegen ist die Aorta so befestigt, dass ihr Bogen sich nicht gerade strecken lässt.

C. Die Ansicht des Dr. Hope (früher schon von Haller aufgestellt), nämlich: »Während der Systole dienen die am hintern Herztheile liegenden und gefüllten Vorkammern den vor ihnen liegenden Kammern zum Stützpunkte, während die grossen Arterien gleichfalls vorne entspringen und sich nach ihnen hin die Fasern des Herzens während der Systole zusammenziehen. Bei diesem Baue ziehen die Muskelfasern den gerundeten straffen Herzkörper über die Unterlage der Vorkammern hin; so wird die Spitze, gleichsam der lange Arm des Hebels, dessen Kraft an der Aorta und Lungenarterie wirkt, rasch hinaufgeschnellt, und je mehr sich die Kammern zusam-

menziehen, desto mehr wird die Spitze durch die Ausdehnung der Vorkammern vorwärts geschoben. Wahrscheinlich — diess ist der eigene Zusatz von Hope — trägt auch das Zurückdrängen der Vorkammerklappen zur Hebung der Spitze bei, indem sie nämlich (man muss hier die Unterlage und den Widerstand der Atrien voraussetzen) auf eine Flüssigkeitssäule wirken, deren Widerstandskraft das Gewicht des Herzens übersteigt, fällt die Wirkung auf das Herz selbst zurück und stösst dasselbe vorwärts. Allein es ist mehr als unwahrscheinlich, dass die Vorhöfe die ihnen zugemuthete Renitenz aufbieten können, um einen haltbaren Stützpunkt zu geben, da das Blut in ihnen durch keine Vorrichtung zurückgehalten wird und man doch nie an den Halsvenen im gewöhnlichen Zustande Anschwellung bemerkt. Bei der Rückenlage wird der Druck des Venenblutes auf den rechten Vorhof höchst unbedeutend; dennoch stösst das Herz in dieser Lage gegen die Brustwand. Auch im linken Vorhofe, welcher beständig in grösserer Spannung ist, lässt sich diese nie so gross denken, um der Last und dem Schwunge der Ventrikel einen so starken Stützpunkt abzugeben; der Zusatz Hope's fällt mit der Nichtigkeit obiger Bedingnisse — und selbst den Widerstand der Vorkammern zugegeben, so scheint das Lagenverhältniss der Herzkammern zu den Vorkammern kein solches, dass daraus eine Bewegung der Herzspitze gegen die Brustwand während der Systole einleuchtend würde. Noch dazu treffen andere unten angeführte Schwierigkeiten auch diese Erklärungsweise.

D. Ansicht Bouillaud's und Filhos.

Die Muskelfasern des Herzens haben ihren fixen Punkt an den sehnigen Ringen der Basis, und verlaufen gewunden zur Spitze. Indem sie sich während der Kammersystole verkürzen, so muss die Herzspitze, gleichsam das bewegliche Ende des Hebels, sich aufrichten und gegen die Brustwand emporheben. Doctor Filhos behauptet,

dass nur die Contraction des linken Ventrikels den Herzstoss hervorbringt, indem die Muskelnfasern des rechten Ventrikels nicht gewunden sind, und darum bloss die Contraction und Dilatation, aber keine weitere Bewegung des Ventrikels erzeugen können.

»Ich habe«, sagt Skoda, »mich bisher vergeblich bemüht, aus der Anordnung der Muskelfasern des Herzens ein Emporheben der Herzspitze gegen die Brustwand während der Kammersystole begreiflich zu finden, doch bin ich weit entfernt, die Möglichkeit der Sache in Abrede stellen zu wollen. So viel aber ist gewiss, dass ein blosses Emporheben der Herzspitze gegen die Brustwand sämmtliche Erscheinungen, welche der Herzstoss darbietet, nicht erklärt. Bei mageren Individuen sieht man, wenn das Herz lebhaft agirt, an dem Hervortreten der Zwischenräume der Rippen, dass das Herz während der Systole nach abwärts bewegt wird, während der Diastole aber in seine frühere Lage rückt. Der Herzstoss ist zuweilen in der Herzgrube zu fühlen, und mit jeder Kammersystole sieht man daselbst eine Erhöhung entstehen, die mit der Kammerdiastole wieder schwindet.«

E. Erklärung des Herzstosses nach Dr. Gutbrod.

»Es ist ein bekanntes physikalisches Gesetz, dass beim Ausflusse von Flüssigkeit aus einem Gefässe die Gleichmässigkeit des Druckes, den die Gefässwandungen durch die Flüssigkeit erleiden, aufgehoben wird, indem nämlich an der Ausflussöffnung kein Druck Statt hat, an der der Ausflussöffnung gegenüberstehenden Wand des Gefässes aber derselbe fortbesteht. Dieser Druck bringt das Segner'sche Rad in Bewegung, er verursacht das Stossen der Schiessgewehre, das Zurückspringen der Kanonen. Bei der Zusammenziehung der Herzkammern verursacht der Druck, den das Blut auf die der Ausflussöffnung gegenüberstehende Wandung des Herzens ausübt, eine Bewegung des Herzens in der der Ausflussöffnung entgegengesetzten Richtung, und diese Bewegung verursacht den

Stoss gegen die Brustwand. Das Herz wird mit einer der Schnelligkeit und der Menge des ausströmenden Blutes proportionirten Kraft in der den Arterien entgegengesetzten Richtung gestossen.«

»Ich habe«, sagt Skoda, »diese Erklärung des Herzstosses in den medizinischen Jahrbüchern des östreichischen Staates, Band XIII. Stück 2, mitgetheilt. So viel mir bekannt geworden, hat sich bisher nur Professor Joh. Müller (Jahresbericht über die Fortschritte der anatomisch-physiologischen Wissenschaften im Jahre 1836 pag. 120) dagegen erklärt. Er hält dieselbe für ein physikalisches Missverständniss. Bei der Fortbewegung des Blutes durch die Zusammenziehung des Herzens finden nach ihm nicht die Bedingungen Statt, welche dem Stossen der Schiessgewehre und dem Zurückspringen der Kanonen zu Grunde liegen. Das Stossen der Schiessgewehre und Zurückspringen der Kanonen beruhe, gleich wie das Fortgehen der Kugel, auf der Ausdehnung der sich entwickelnden und explodirenden Gase. Kugel und Gewehr gehen in entgegengesetzter Richtung fort, vermöge der Ausdehnung des zwischen ihnen entwickelten Gases; wäre das Gewehr so leicht als die Kugel, so wäre die Bewegung beider eine gleiche. Im Herzen aber befinde sich kein ausdehnender Körper, der einen Stoss in der Richtung vom Herzen ab bewirken könnte. Ich glaube, dass meine Vorstellung über den Grund des Stossens der Schiessgewehre von der, welche Professor Johannes Müller angegeben hat, in etwas abweicht. Ich halte nämlich dafür, dass bei der Erklärung des Stossens der Schiessgewehre die Kugel ganz überflüssig ist. In der That stossen die Schiessgewehre, auch wenn sie keine Kugel und keine Stopfen enthalten, wenn man Pulver einfüllt und entzündet. Das sich expandirende Gas drückt nach allen Richtungen gleich stark auf die Wände des Schiessgewehrs. Der Druck auf den Theil der Wandung, welcher der Mündung des Laufes gegenüber liegt, findet keinen Gegen-

druck, mithin muss sich das Schiessgewehr zurück bewegen, und die Richtung dieser Bewegung ist durch die zwei Punkte, nämlich die Mündung des Laufes und den dieser Mündung gegenüberstehenden Theil der Wandung des Schiessgewehres, gegeben.“

„Bei dem Segner'schen Rade übt eine Wassersäule den Druck aus, und die Bewegung des Rades ist um so schneller, je grösser der Druck, also je höher die Wassersäule ist. Fände innerhalb des vertikalen cylindrischen Gefässes Gasentwicklung Statt, und könnte das Gas nirgends, ausser durch die horizontalen Röhrchen, entweichen, so würde sich das Rad gleichfalls bewegen, und zwar mit einer dem durch das Gas ausgeübten Drucke proportionirten Geschwindigkeit. Würde auf die Wassersäule im Segner'schen Rade überdiess ein Druck ausgeübt, so würde die Schnelligkeit der Bewegung des Rades der Summe des Druckes aus der Höhe der Wassersäule und aus dem Drucke, der auf sie ausgeübt wird, proportionirt sein. Das Blut drückt während der Kammersystole auf jede Stelle der Herzwandung mit derselben Kraft zurück, mit welcher es von dieser gepresst wird. Da der Druck auf den Theil der Herzwandung, welcher der Ausflussmündung gerade gegenüber liegt, durch keinen Gegendruck aufgehoben wird, so muss das Herz in der der Ausflussmündung entgegengesetzten Richtung zurückweichen, falls der Druck so gross ist, dass er das Gewicht des Herzens überwinden kann. Ob dieser Druck wirklich so gross ist, das kann nur die Beobachtung lehren. Ein Schiessgewehr stösst nicht, wenn man nur wenig Pulver einfüllt, und das Segner'sche Rad dreht sich nicht, wenn die Reibung gross und die Wassersäule klein ist.“

„Die Beobachtung zeigt, dass das Herz in manchen Fällen während jeder Kammersystole bedeutend nach abwärts rückt. Wie soll man dieses Herabrücken anders erklären, als durch das erwähnte physikalische Gesetz? Die Erfahrung, dass ein hypertrophisches Herz jedesmal

weiter nach abwärts liegt, als ein normales, erklärt sich aus dem beständigen Zuge, den das heftiger agirende Herz an seinen Befestigungspunkten ausübt. Wenn das horizontal gelagerte Herz heftiger agirt, so entsteht während jeder Kammersystole in der Herzgrube eine Vertiefung. Diese Erscheinung hat darin ihren Grund, dass das horizontal gelagerte Herz nach links hin — nämlich in der den Ausflussmündungen entgegengesetzten Richtung — sich bewegt und dadurch die Befestigungsstellen des Herzbeutels zerrt.«

»Ich nehme darum keinen Anstand, zu wiederholen, dass Gutbrod's und meine Erklärung des Herzstosses sich auf ein wohlverstandenes physikalisches Gesetz gründet. So verschieden das Schiessgewehr, das Segner'sche Rad und das Herz sind, so liegt doch dem Stossen der Schiessgewehre, der Bewegung des Segner'schen Rades und dem Herzstosse, wenigstens in den Fällen, wo das Herz sich während der Kammersystole nach abwärts bewegt, ein und dasselbe physikalische Gesetz zum Grunde.«

»Ich habe durch mehrere Jahre in einer sehr bedeutenden Zahl von Herzkrankheiten die Erscheinungen des Herzstosses mit diesem physikalischen Gesetze zusammengehalten, um auszumitteln, ob sich nicht welche vorfinden, die nach demselben sich nicht erklären lassen. Ich habe nur wenige vorgefunden. Sie sind ein doppelter oder selbst dreifacher Herzstoss auf einen einzigen Pulsschlag, und Schwäche des Pulses bei starkem Herzstosse, in Fällen, wo sämmtliche Klappen des Herzens eine normale Beschaffenheit haben. Diese Erscheinungen zeigen, dass der Herzstoss auch ohne Austreibung von Blut aus den Kammern Statt finden könne, und dass er zuweilen grösser sei, als er es nach der Menge des ausgetriebenen Blutes sein sollte. Der Herzstoss muss demzufolge noch andere Ursachen haben, als den Druck des Blutes auf die Kammerwandungen während der Kammersystole. Ich bin über diese Ursachen nicht im Klaren. Es ist möglich,

dass die Muskelfasern des Herzens so disponirt sind, dass die Herzspitze während der Kammersystole sich hebelartig gegen die Brust bewegt; es ist ferner wahrscheinlich, dass der Herzstoss dadurch zu Stande kommt, dass der Durchmesser des Herzens von vorne nach hinten während der Kammersystole grösser ist, als während der Kammerdiastole, indem das Herz während der Kammerdiastole flach liegt, während der Kammersystole aber eine gerundete Gestalt annimmt."

So weit Skoda, welcher also das Unerschöpfende seiner adoptirten Ansicht selbst eingesteht. Allein sie scheint mir bei der Unrichtigkeit des Vordersatzes sogar nicht als ergänzend gelten zu können, es heisst nämlich: „Da der Druck auf den Theil der Herzwandung, welcher der Ausflussmündung gerade gegenüber liegt, durch keinen Gegendruck aufgehoben wird, so muss das Herz in der entgegengesetzten Richtung zurückweichen." Johannes Müller scheint bei seiner Widerlegung, welche ich übrigens nur aus Skoda kenne, ebenfalls übersehen zu haben, dass ja im fraglichen Falle wirklich Gegendruck vorhanden ist, indem die Kammer nur noch oben offen, während der Systole eine von allen Seiten auch an der untersten Spitze von Muskelkraft geschlossene Höhle bildet, und von unten ebenso mit Muskelkraft gegen die Ausgangsmündung drückt, wie von den Seiten, an dieser keinen bloss passiven, sondern aktiven Widerstand leistet.

Nun umgibt uns wieder die alte Ungewissheit, welche antreibt, nach neuem Grunde zu forschen, so leicht auch der Muth, geschweige die kecke Zuversicht, vergehen möchte, sich an einem Capitel zu versuchen, wo die bisher von den verschiedensten Physiologen und Aerzten aufgestellten Meinungen nur zu faktischen Widerlegungen und negativen Resultaten geführt haben. Um mitten in diesen Schwierigkeiten einer neuen Erklärung Aufmerksamkeit schenken zu wollen, darf man an sie den Anspruch machen:

1) dass sie an sich nicht absurd sei, vielmehr Wahrscheinlichkeiten enthalte;
2) dass sie sich in Einklang mit dem für das Capitel der Herzbewegung überhaupt durch Vivisectionen, Percussion und Auscultation ziemlich positiv Gewonnenen bringen lasse;
3) dass sie bisher dunkel gebliebene Punkte, welche diese Frage complicirte, berichtige oder mehr behellige.

In dieser Ordnung werde ich nun meine Ansicht:

a) dass der Herzstoss durch die Zusammenziehung der Papillarmuskeln, welche die Vorkammerklappen spannen, im Grunde bedingt werde, und
b) dass der Herzstoss, besonders vermöge der Insertionspunkte des grossen Zipfels der zwei- und dreispitzigen Klappe an der Basis des Aortarings, so sehr hervortrete,

der Controle unterwerfen.

Wir haben diese beiden Punkte, so weit es zur Sache dienlich, vorerst anatomisch zu betrachten, um von dieser Grundlage auf die lebendige Wirkung übergehen zu können.

Nach aufgeschnittener rechter Kammer treten uns gewöhnlich zwei Papillarmuskeln entgegen, wovon der längere nur mit seinen Wurzeln an den Grund der Kammer, oder zwischen Septum und Kammerwand, der andere kleinere an die Wand des Septums während der Hälfte seiner Länge angeheftet ist; ein dritter hinterer Muskel oder mehrere Muskelstreifen finden sich an dem Septum während des ganzen Verlaufs angeschlossen, und die Angabe Skoda's scheint ungenau, dass sich sehnige Fäden an den Fasern des Septums selbst inseriren. Es ist zu bemerken, dass die Fasern dieser sämmtlichen Muskeln grösstentheils zur Tiefe steigen und sich sichtlich unter einander verflechten. In der linken Kammer stehen zwei

oder auch mehr warzenförmige Muskeln, bedeutend dicker, als im rechten Ventrikel, mit ihren Wurzeln meist gegen die Tiefe in Schlangenlinien abwärts steigend und sich nicht auf dem Septum, sondern auf der Kammerwand verbreitend — beide Muskeln gleichfalls durch grössere Zwischenäste und in der Mitte ihrer vorspringenden Höhe der Kammerwand, wie durch von dieser Stelle in dieselben dringende Fasern, fest verbunden.

In beiden Kammern sind die Warzenmuskeln so ziemlich nach Einem Plane formirt, ihr Ansatz ist in dem rechten Ventrikel mehr nach vorne und in dem linken nach hinten, ihre Zahl und Grösse sehr varirend.

Die Vorkammerklappe der rechten Seite, nach den Hauptabtheilungen ihrer sehnigen Insertionen tricuspidalis genannt, setzt sich rings um die Vereinigungsstellen des Ventrikels mit dem Vorhofe, hängt von da wie ein Vorhang herab, dessen zwei vordere Zipfel viel länger und breiter sind, als der hintere. Derjenige Zipfel, welcher über dem ost. arter. liegt, reicht so weit hinauf, dass er sich an den sehnigen Ring des Aorta-Endes vorne und rechts anschlägt.

Die von den Papillarmuskeln zur Klappe gehenden sehnigen Fäden sind von zweierlei Art, die einen derberen, welche sich wie Blattzweige auf die untere Fläche der Klappe theils bis zu deren Mitte, theils bis zu ihrem befestigten Rande gleichsam als deren Gestell schieben, und andere zarteren Baues, welche von den erstern, theils aber auch von den Papillarmuskeln selbst entspringend, manchmal erst nach mehrfacher Theilung, sich an das freie Klappenende und seine Höhe als Reiser ansetzen, und so dem Klappenrande zum Anhaltspunkte und zur Verstärkung dienen, wie die gröberen Fäden dem hintern Klappentheile. Viele der gröbern Fäden, welche sich auf der untern Fläche der Klappe ansetzen, spalten sich auf ihrem Wege mehrfach, formiren öfters, indem sie eine Haut zwischen sich nehmen, entenfussartige Duplicaturen,

welche mit dem schmalen Ende gegen den Klappenrand gekehrt sind.

Die Valvula bicuspidalis oder mitralis der linken Kammer hat nur 2 Zipfel, deren grösserer über 1 Zoll hoch und breit, das Ostium arteriosum von oben bedeckend, sich an dem hinteren Abschnitte des knorpelig-sehnigen Aorta-Ringes auf 1 Zoll Breite festsetzt, woneben der grosse Zipfel der valv. tricuspidalis nur auf einer kurzen Strecke haftet. Diese Klappe ist im Verhältniss zur rechten überhaupt gröber organisirt, stärker an elastischem Gewebe, die sehnigen von den Papillarmuskeln ausgehenden Fangarme sind, wie ihre sekundären sehnigen Ableger, durchschnittlich viel derber, auf der untern Klappenfläche sind die entenfussartigen Duplicaturen weniger zahlreich, dagegen kommt eine Art Taschen unter dem freien Klappenrande häufiger vor. Die gröberen Fangarme setzen sich an dem grossen Zipfel nur bis gegen seine Mitte fort, da das Gewebe derselben, an und für sich schon stärker, dieser Unterstützung nicht so sehr zu bedürfen scheint. Der zweite Zipfel der valv. bicuspidalis befestigt sich längs dem unteren Vorhofrande, und verhält sich im Uebrigen dem hinteren Zipfel der valv. tricuspidalis ähnlicher. Beide Klappen legen sich übrigens im erschlafften Zustande vor die ostia arteriosa, und verschliessen dieselben theilweise.

An beiden Klappen lassen sich durch Anspannung der gröberen Sehnen, welche sich nach der unteren Fläche wenden, die zarteren von ihnen entspringenden, welche sich an den freien Klappenrand setzen, nicht mitspannen; sie haben also nichts mit Muskelveränderung zu thun, während die andern gröberen ein durch Muskelkraft spannbares Gerippe bilden, welches den Klappenüberzug mitspannen muss, ohne seine Faltung an der vordern Fläche zu hindern.

Diese Structur der Klappen sammt den Skoda'schen Taschen ist von Haller, vor ihm schon von Senac gekannt und beschrieben (Haller elem. physiolog. T. I,

p. 332), wurde aber von und seit ihnen wegen mangelhafter Würdigung des Einflusses der Papillarmuskeln nicht hoch angeschlagen, bis Skoda diese folgenreichen Details zur sachgemässen Sprache brachte.

Man hat zwar, trotz einiger nie allgemeiner werdenden Gegenmeinungen, sehr frühe eingesehen, dass diese Klappen zum Abschliessungsapparate geschaffen seien, sich aber um das weitere Verhalten derselben nicht besonders gekümmert, weil Klappenwerk das Einfachste von der Welt scheint, aber hier, wo die Klappen durch Muskel- und Blutdruck zu gleicher Zeit erst zur Schliessung kommen, wahrlich nichts Einfaches mehr sind. Man hat seit dem Wiederaufleben der Anatomie die Muskelfasern des Herzens nach Ursprüngen und Verlauf ohne erheblichen Gewinn aus einander zu breiten versucht und dabei, wenn ich anders die öfters wirren Schilderungen der verschiedenen Meister in Haller's grösserer Physiologie recht verstanden habe, dem besondern Verlaufe der doch mehr zu Tage liegenden Papillarmuskeln kein ganz besonderes Augenmerk geschenkt. Meine Hand ist ohnehin für feinere Anatomie zu schwach, um die letzten Enden und die vielfach sich kreuzenden Verbindungen durch das Messer zu entwickeln, welcher Defect also durch eine desto genauere Untersuchung desjenigen ergänzt werden muss, was von der Wirkung dieser Muskeln auf die Klappe zu fordern oder vorauszusetzen ist, wenn letztere ihren Zweck der Abschliessung wirklich erreichen soll. Dass dieser Zweck aber erreicht werden muss, sollen nicht bedeutende Störungen des Kreislaufes eintreten, beweist zur Genüge die krankhafte Insufficienz dieser Klappen, welche nicht allein die Vorhöfe von den Kammern abzusperren haben, sondern gleichzeitig durch die Spannung ihres grossen Zipfels sich von dem ostium arteriosum entfernen, und so gespannt die obere Wand des nun offenen arteriosen Kanales bilden sollen; umgekehrt wären aber die Klappen für sich als blosse Aufhängsel an den Muskel-

pfeilern ohne begleitende active Wirkung der letztern, im Leben wenigstens, diesen beiden gleich wichtigen Bestimmungen nicht gewachsen, da hier der Blutdruck von den Kammern her dem Drucke der Ventrikel entgegenwirkt. Die Papillarmuskeln müssen also durch ihre Zusammenziehung die Klappen secundiren, wie auch Bouillaud ohne den geringsten Scrupel, aber auch ohne nähere Untersuchung des anatomisch-physiologischen Herganges, angenommen hat. Diese Bewegungsverhältnisse müssen aber trotz dem nicht so ganz offenkundig sein, da sich ein Lännec zu der Meinung verführen liess, dass die Papillarmuskeln mit den Klappen in einer solchen Verbindung stehen, dass sie bei ihrer Contraction nothwendig die Klappen öffnen; darum ist derselbe weiter der Meinung, dass die Papillarmuskeln sich mit der übrigen Substanz nicht gleichzeitig contrahiren, sondern dass ihre Contraction während der Diastole der Kammern erfolge, damit dem Blute der Eintritt in die Kammern gestattet werde. Allerdings scheinen von vorne herein der Stand und die Kürze mehrerer dieser Muskeln in Disharmonie mit ihrer Bestimmung oder ihrer Fähigkeit, dass sie die Klappenzipfel einander bedeutend nähern sollten, zu stehen, indem die meisten der sehnigen Fäden, wenn sie angezogen werden, die Klappe vorzugsweise gegen die Kammerwandung hin ziehen wollen und die Papillarmuskeln der linken Kammer selbst dem kräftigsten Fingerzuge nach unten nicht so viel nachgeben, um etwas zur Aneinanderlegung aller Klappentheile beizutragen. Die Klappen, in absperrender Stellung gedacht, könnten ohnehin niemals eine wagrechte Ebene, was seit Haller irrthümlich von ihnen geglaubt wurde, sondern nur eine nach den Berührungspunkten ihrer Ränder von allen Seiten geneigte Ebene, eine Art von Trichter, bilden.

Mit dem nähern Eingehen auf die eigentlichen Ursprünge, Connexitäten dieser Muskeln und ihre Insertionsweise an die Klappen verliert glücklicherweise ihr scheinbares Miss-

verhältniss zur gewünschten Wirkung auf die Klappe immer mehr am Räthselhaften, denn vor allen Dingen sind die richtungbestimmenden Ursprünge dieser Muskeln nicht unmittelbar an ihrer Befestigungsstelle zu suchen, wenn sie auch dort von den Kammerwandungen sich einzelne Fleischfascikel einverleiben und mit anderen verwebt sind; die hauptsächlichen Wurzeln dieser Muskeln gehen in die Tiefe gegen die Herzspitze hin, oben sind die von verschiedenen Winkeln fächerartig herkommenden Muskelfasern und Bündel nur zu Einem Körper verbunden, von welchem dann analog den verschiedenen Richtungen der zusammengefassten Muskelbündel die sehnigen Arme zur Klappe auseinanderfahren; die Wirkung der einzelnen Portionen lässt sich darum durch Zerren am Muskelkörper nicht nachahmen, weil wir die Fasern von ihrem untern Ursprunge aus nicht in Händen haben. Bei dieser grössern, ja so bedeutenden Länge der Muskelfasern stellt sich die Gewissheit einer stärkern Verkürzung heraus, als wir diesen Balken anfangs zutrauen mochten, da mit der Länge der Muskeln caeteris paribus ihre Verkürzungsgabe zunimmt. Der verschiedenartigste Auslauf der sehnigen Papillarfäden ist eben auch ein Hinderniss, dass wir durch die Zerrung der mit den Fingern nur unvollkommen zusammenfassbaren die natürliche Spannung der Klappe nicht vollkommen nachahmen können.

Da offenbar die meisten Fasern der Papillarmuskeln, am deutlichsten im rechten Ventrikel, von dem tiefern Kammertheile aufsteigen, so begegnen wir sonderbarer Weise einer Muskelanordnung, welche sich zu der im übrigen Herzen umgekehrt verhält; denn hier treten die Bündel von oben nach unten aus einander, und in den Papillarmuskeln treten sie nach oben hin zum Muskelkörper zusammen, was wohl wieder ein verschiedenes Verhältniss der Nervenanordnung und vielleicht der Innervation bedingt, und sie schon der Lage nach zu einem eigenen Muskelapparate im Herzen constituirt.

Da ferner alles Rhythmische im Herzen durch Innervation, nicht durch Muskelwillkür, bestimmt ist, so wirkt in ihm vorzugsweise jede Muskelpartie, welche durch ihren bestimmten Abschnitt das Ganze der Herzbewegung mit zusammensetzen hilft, selbst wenn ihre einzelnen Glieder nicht anatomisch verbunden sind, nach Einem Tempo, um wie viel leichter wird diejenige Muskelabtheilung, deren Ursprungsstellen nach derselben Richtung ziehen, welche durch grössere und kleinere Bündel mehrfach unter sich verknüpft ist, sich dem Grundgesetze ihres Organes fügen!

Nach obigen zum Theil factischen Voraussetzungen besteht die Möglichkeit einer vielarmigen, fächerartigen Muskelwirksamkeit von einem einzigen senkrechten Muskelkörper aus — ein beträchtliches Verkürzungsvermögen von scheinbar kurzen Muskeln — also des Vorrathes bedeutender Muskelkraft — und die simultane synchronische Wirkung der einzelnen Muskeln, welche zusammen den Apparat zur Anspannung der Vorkammerklappen ausmachen.

Wir haben nun auf den Bau der Klappe selbst wieder überzugehen, wo die verschiedenartige Insertionsart der sehnigen Arme und Fäden an dieselbe uns wieder die Muskelwirkung in Correlation des Spannenden zum Gespannten erläutert.

Zunächst bemerken wir, dass die derbsten, aus Papillarmuskeln unmittelbar stammenden Fäden oder Stricke sich wie ein Regenschirmgestell der Klappe unterbreiten, ohne eine Querverbindung mit Nachbarn einzugehen, und sich durch Anziehung des Muskelkörpers damit auch den auf ihnen oder hinter ihrem Ansatze liegenden Klappenabschnitt spannen. Ihnen ist jedenfalls der wesentliche Beitrag zur Klappensammlung anvertraut, da es sehr zweifelhaft ist, ob die, von den Papillarmuskeln aus, an den freien Klappenrand abgehenden Fäden je in Muskelspannung gerathen, die meisten, wenigstens im todten Herzen, erschlafft bleiben, wenn man durch die Muskeln die unteren Fangarme in Spannung versetzt hat. Die Papillarmuskeln könnten

diesen Randsehnen etwa nur als Aufhängpfeiler dienen; anderseits lässt sich aber die Möglichkeit nicht bestreiten, dass sie zur Klappenspannung subsidiarisch mitwirken können, wovon jedenfalls diejenigen Fäden ausgeschlossen sind, welche, von den Fangarmen entspringend, an den Klappenrand gehen, weil sie in der Regel zu lang sind, als dass sie die Spannung der primitiven Sehne theilen könnten. Diese Einrichtung lässt die Faltung des Klappenrandes, während die hinteren Conturen der Klappe gespannt sind, und sogar die Faltung des gespannten Klappentheiles ohne Beeinträchtigung der Spannung selbst zu.

Zur Befestigung der gefalteten Ränder, um ihr Umschlagen nach aussen zu verhindern, dienen dann die zarteren Fäden, welche sich an dem Klappenrande befestigen.

Skoda, nach seiner Aussage übereinstimmend mit Weber, fasst nun die Bewegungen, welche die zwei- und dreispitzige Klappe macht, folgendermaassen:

»Während der Contraction der Kammern wird durch die Verkürzung der Papillarmuskeln das Heraustreten der Klappe aus den Kammern und deren Bewegung (respective Sinken) gegen das Ostium arteriosum verhindert.«

Ich unterschreibe diesen Ausspruch, mit dem Vorbehalte, dass meine Ansicht über die Art und Weise des Vorganges selbst von der Weber-Skoda'schen wesentlich abweicht, worauf wir weiter unten zurückkommen werden.

Solch mächtigen Einfluss hat die neueste Zeit einigen früher wenig beachteten Muskeln vindicirt, dass von ihnen die Störung des Kreislaufes nach zwei verschiedenen Seiten abhängig ist, und der oben gebrauchte Ausdruck »Muskelapparat oder Muskelsystem« scheint nun vollständig gerechtfertigt, da der Schöpfer, welcher die Klappe mit so ängstlicher Sorgfalt formte, es an Sicherheit in der Anlage ihres Movens gewiss nicht hat fehlen lassen.

Da die grossen Zipfel aber sowohl die Absperrung von

der Vorkammer grösstentheils und das sichere Offenbleiben des ost. arteriosum allein bedingen, so müssen sie am sichersten unter allen Klappentheilen vom Beginne der Systole bis zu ihrem Ende durch ihre sehnigen Fangarme in der gehörigen Richtung angespannt und gleichmässig unverrückt gehalten werden, weil sogleich mit augenblicklicher Nachlassung die Verwirrung einträte, wenn auch viele Fangarme anderer seitlicher Lappenportionen im Fortgange der Systole etwa vermöge veränderter Stellung der Papillarmuskeln bei genäherten Kammerwandungen erschlaffen sollten. Eine starke Verkürzung der Papillarmuskeln ist hierzu eine wesentliche Bedingung, welche aber nicht erfüllt werden könnte, wenn die Muskelkörper nicht ihre Ursprünge weiter her aus der Herztiefe holten. Nach letzterer Richtung fallen auch die Linien, welche, als Faden gedacht, die grossen Zipfel genau so, wie es gefordert wird, spannen würden. Die Zusammenfassung der verschiedenen Muskelbündel in Einen Pfeiler ist sonach nur ein weises Auskunftsmittel, um, mit Ersparniss des Raumes, mehr Stärke zu gewinnen, ohne der beabsichtigten Wirkung etwas vergeben zu müssen.

Setzen wir nun einen hohlen, fleischigen, sehr dicken, von allen Seiten geschlossenen Cylinder und in ihm irgend 2 Punkte als Ursprungs- und Insertionsstellen eines geradlinigen Muskels, was würde, wenn seine Kraft nicht zureicht, den Cylinder zu biegen, aussen fühlbar werden? — gewiss eine Erschütterung!

Und könnte der Cylinder sich nur ein wenig biegen? — eben so gewiss ein deutlicher Ruck und Einbug an der Insertionsstelle! Und weiter setze man denselben hohlen Cylinder, in dessen oberer, sehr dünner Decke an einem sehnigen Ringe eine schwächere, elastische, wenn auch mit Flüsigkeit gefüllte Röhre befestigt wäre und das Ganze an der über der Insertionsstelle seitwärts befestigten Röhre frei aufgehängt, dazu einen Muskel, welcher grösstentheils

an der vorderen inneren Wandseite dieses Cylinders entspränge und sich oben an den sehnigen Ring gerade unterhalb der elastischen Röhre inserirte, in plötzliche Zusammenziehung versetzt, was würde erfolgen? Unfehlbar ein Einbiegen der obern Röhre nach vorn und damit ein Vorwärtswerfen des Cylinders.

Wir haben den Herzstoss nachgemacht! Er erfolgt ganz auf dieselbe Weise; der Ruck würde schon am Herzen fühlbar werden, wenn nur der Klappensaum an einigen Stellen plötzlich nach unten gezogen würde, weil der Vorhof schon dünnwandiger als die Kammer ist. Der Wurf des Herzens nach vorne muss aber dadurch erfolgen, dass die grossen Zipfel der zwei- und dreispitzigen Klappe sich an Abschnitten des faserknorpeligen Aorta-Ringes ansetzen, in schiefer, nicht in senkrechter Richtung auf sie fallen und, plötzlich gespannt, das Herz nach vorne schnellen, weil die Arterienwände seitwärts und, oben befestigt, dem Zuge nicht nachgeben können, und sich also nach vorne am Herzgrunde einbiegen.

Ueberrascht vielleicht von der frappanten Einfachheit dieser Erklärungsweise könnte man einen sehr fraglichen, bis jetzt unerledigten Punkt übersehen, nämlich: in welchem Zeitabschnitt der Systole die Contraction dieses Papillarmuskelsystems denn eigentlich beginne? Wollte man entgegnen: »Mit der Contraction des Papillarmuskelsystems beginnt die Systole; dieser Muskelakt ist, wenn auch nur durch Gedankenschnelle von den andern getrennt, der Zeit nach der erste von den die Systole zusammensetzenden Muskelakten«, so wäre diess wohl mit seiner Bedeutung zusammenstimmend, damit aber nicht dem Einwurfe ausgewichen, dass auf erschlafftem Muskel- oder Herzboden doch wohl ein Muskelapparat nicht den nöthig festen Boden finde, um von ihm aus einen starken Kraftaufwand entwickeln zu können; der Einwurf gelte um so mehr, als seine vom erschlafften Boden aus etwa unter-

nommene Contraction ja doch wieder anullirt werde, wenn die Grundlage selbst bei nachfolgender eigener Contraction ihre früheren Dimensionen verkleinere. Anderseits käme wieder die Klappenspannung zu spät, wenn sich die Kammer schon nach allen Dimensionen zu verengen angefangen hat, also zu einer Zeit schon zu spät, wo ihr festgewordener Boden zum Stützpunkt für die Papillarmuskeln geeignet wäre.

Die hier a priori sich aussprechenden Desiderata, nämlich, dass der Boden, von welchem die Papillarmuskeln entspringen, durch eigene vorhergehende Contraction eine festere Basis für dieselben abgeben solle, bevor sie in Wirksamkeit treten, dass anderseits vor der Wirksamkeit der Papillarmuskeln die Verengung der Kammern oder Kammerpresse, wenn sie das Vollkommene erreichen soll, nicht eintreten dürfe, lassen uns die Wirkungsreihe der bei der Systole betheiligten Muskelabschnitte besser errathen, als sie bis jetzt das anatomische Messer gezeigt hat.

Wir suchen auf dem Wege der Gleichung das dritte noch unbekannte Glied zu eruiren, da wir Ein Glied, nämlich den Akt der Kammerverengung, gewiss kennen und den Werth für ein anderes der zwei übrigen x in der Contraction des Papillarmuskelsystems so eben aufgefunden haben.

Es ergeben sich daraus drei Muskelsysteme, welche in drei, wenn auch für unsere Sinne kaum bemerkbaren Zeitabschnitten bei der Systole des Herzens in folgender Succession und Einfluss betheiligt sind:

Das erste Muskelsystem, welches den Boden für die Papillarmuskeln fest macht, also den Grund der Herzhöhle contrahirt.

Das zweite, welches die zwei- und dreispitzige Klappe spannt, also den Herzstoss verursacht.

Das dritte, welches die gänzliche Verengerung der Kammer im Gefolge hat, oder die Kammerpresse, welche das Blut ausstösst.

Vergleichen wir nun mit diesem bis jetzt theoretisch Eruirten den Augenschein in Vivisectionen, wie ihn Haller schildert, Vol. I. pag. 389, §. III.

»Quando vero cor viget, tunc utique totus una uterque ventriculus eodem tempusculo contrahitur; et dexter quidem thalamus sursum ad septum cordis et ventriculum sinistrum ascendit. Sinister autem ad idem septum per lineam tamen minus magnam deorsum ducitur. Una apex quidem cordis uterque ad basin adtrahitur, brevior fit, obtusior, et paulum antrorsum recurvatur, et dextrorsum ad basin se quasi replicat, adque adeo cor brevius redditur. Ab apice etiam motus incipit, indeque versus basin procedit, aliusque motus a basi versus mucronem huic quasi obviam it. Ea basis in ratione fere inversa firmitatum aliquantum versus mucronem descendit, et nonnunquam non videtur moveri.

Si praeterea cor aperueris, in eodem constrictionis motu septum ventriculorum minime immobile, utique brevius reddi, et mucronem ad basin adtrahere et sinistrorsum. Demum ipsos musculos, qui valvulas retinent, breviores reddi, adque ostia venosa accedere, valvularumque tendineos funiculos relaxari reperio. Haec omnia in numerosissimis animalibus visa tuto statuo.«

Ich mache auf das Uebereinstimmende aufmerksam, wie sich mit der beutelförmigen Gestaltung der Ventrikel von der Seite her gleichzeitig die Herzspitze hebt und stumpf wird, sich nach vorne krümmt und nach rechts gegen die Basis wirft, und wie die Bewegung bei der Systole deutlich von der Spitze ausgeht, welcher bei dem Aufwärtssteigen erst die Bewegung von der Basis her entgegen kommt.

Noch zeigt sich nach Haller das Herz gegen die Spitze am reizbarsten, so dass auf die Reizung derselben, wenn das Herz stundenlang regungslos war, sich die Aufwärtsziehung und dann das Aufwärtswenden desselben, d. h. der Herzschlag, einstellte.

Ich will bisher noch unentschieden lassen, ob die Contraction des Papillarmuskelsystems, so weit, als es zur Klappenspannung nöthig ist, in ein und demselben Nu völlig zu Stande komme, oder ob es noch weiter hinaus fortfahren müsse, sich durch allmälig verstärkende Contraction den sich immer mehr nähernden Kammerwandungen zu accommodiren, damit die Klappe nicht nachlasse. Obwohl mir die erste Weise verständlicher ist, so ist es nicht nöthig, die zweite geradehin zu verwerfen, wenn die Meinung in Betreff der Muskular-Klappenspannung damit nicht schwankend werden soll. Diese Spannung lässt erst im Augenblicke der beginnenden Diastole nach, wo die Herzspitze sich wieder verlängert und nach links zurückbegibt. Denn gerade darin, dass bis jetzt Niemand die Wirkung der Papillarmuskeln consequent bis zum Ende durchgeführt, und dabei die Ansatzpunkte der grossen Klappenzipfel in Relation zu dieser Muskelwirkung gesetzt hat, liegt die Ursache der bisherigen Verirrungen in Erforschung des Herzstosses.

Dieser Vorwurf trifft auch Skoda mit dem gleichgesinnten Weber, wesshalb ich seine bezeichnendsten Gedanken über die Stellung der sehnigen Fäden zu den Papillarmuskeln während der Systole wörtlich anführen will. S. 155: »Weil (bei dem Wechsel der Dimensionen der Kammern) ein Wechsel in der Länge der sehnigen Fäden nicht möglich ist, so müssen diese sehnigen Fäden mit Muskeln zusammenhängen, und der Zweck der Papillarmuskeln ist offenbar der, durch die abwechselnde Verkürzung und Verlängerung die Klappe in ihrer gehörigen Richtung zu erhalten. So wie nämlich im Fortgange der Kammersystole die Insertionsstellen der Papillarmuskeln den Befestigungsstellen der zwei- und dreispitzigen Klappe immer näher rücken, verkürzen sich die Papillarmuskeln, und die aus ihnen entspringenden sehnigen Fäden würden, falls das Blut nicht gegen sie andrängen würde, in derselben Spannung bleiben, in welcher sie im Beginne

der Kammersystole waren, und würden dieselbe Spannung auch bei der Kammerdiastole beibehalten, weil im Verhältnisse des Auseinandertretens der Herzwandung die Papillarmuskeln sich verlängern.«

S. 156: »Da die zum freien Rande verlaufenden zarten aus den stärkern sehnigen Fäden entspringen, welche von den Papillarmuskeln auslaufen, so werden durch den Druck des Blutes gegen den aufgeblähten Klappentheil sämmtliche aus den Muskeln entspringende sehnige Fäden durch die sich an ihnen anheftenden feineren Fäden näher an einander gezogen und dadurch in eine gekrümmte Richtung gebracht.«

S. 157: »Mit der Kammerdiastole verlängern sich die Papillarmuskeln und treten auseinander. Das aus dem Vorhofe andrängende Blut würde die Klappe gegen die Herzwandung und zum Theil gegen die Arterienmündung drücken, wenn dieselbe durch die sehnigen Fasern nicht in ihrer bestimmten Lage gehalten würde. Die sehnigen Fäden, die aus den Papillarmuskeln entspringen, sind aus diesem Grunde auch während der Kammerdiastole nicht erschlafft; denn wären sie es, so könnte mit Beginn der Kammerdiastole die Klappe nicht schon in der zum augenblicklichen Schliessen erforderlichen Richtung sein; es würde jedesmal ein grosser Theil des Blutes aus der Kammer in die Vorkammer zurükkehren, und die Klappe müsste durch die sich zusammenziehenden Papillarmuskeln, oft gegen den Blutstrom, in die gehörige Richtung gezogen werden.«

Diese Sätze schreiben nicht alsogleich bei dem Beginne der Systole der Klappe eine straffe Spannung durch die Papillarmuskeln zu, sondern beschränken die Wirkung dieser Muskeln darauf, die Näherung der Muskelpfeiler gegen die venösen Mündungen während der Kammerpresse durch ihre allmälige Verkürzung zu vergüten, damit die sehnigen Fäden nicht zu lang, respective nicht zu schlaff,

werden, um das Heraustreiben der Klappe durch das Blut noch verhindern zu können.

Da Skoda den sehnigen Fäden während der Systole keine grössere Spannung zugesteht, als sie nach seiner Ansicht auch während der Diastole haben sollen, so ist es begreiflich, wie er sie durch die Klappenrandfäden bei dem Andrängen des Blutes sich einander nähern und ebenfalls durch die letzteren in eine gekrümmte Richtung theoretisch setzen lassen kann.

Das Schwache gäbe also in diesem Falle nach Skoda's Ansicht den Pfeiler und den Regulator des Stärkern ab? Ist ferner seine Annahme einer Accommodation der Papillarmuskeln durch ihre allmälige Faserverkürzung während der Contraction der Kammer nicht eine blosse beliebige Auskunft des Theoretikers, und zugleich eine Ausnahme gegen alle bekannten Erscheinungen der Muskelreizbarkeit? Glichen dann überhaupt diese Muskeln so gedacht, wo ihnen zur Verstärkung ihrer Reizbarkeit kein zu überwindendes Hinderniss geboten werden kann (ohne Einfluss auf die Klappen hätten sie ja nichts zu bewegen), nicht mehr einem Hygroskope in allmäliger Verkürzung und Verlängerung, als dem sonstigen Verhalten eines quergestreiften Muskels organischem Bedürfnisse entgegengestellt?

Doch mit solchem Widerreden kann man den Gegner gewöhnlich nur schwächen, nicht für seine eigene Sache gewinnen, die rechte dauernde Entscheidung wird in physiologischen und ärztlichen Streitigkeiten immer nur demjenigen, welcher eine einzelne Erscheinung unter ein allgemeineres, wohlbegründetes Gesetz zu stellen vermag; ich glaube, mit einem solchen der uns beschäftigenden Frage gewachsen zu sein. Bald nach der Veröffentlichung dieser Abhandlung in ihrer früheren Gestalt fand ich während des Nachdenkens über die Erscheinungen der Tenotomie ein bisher unbekanntes Gesetz, nach welchem aller Muskulatur die Fixirung an zwei mehr oder minder festen

Punkten in einem gewissen Grade von Extension nothwendig ist, um für das Nervenagens, welches die vitale Contraction bedingt, vollauf empfänglich zu sein. Dieses Gesetz, welches der Muskelfaser an und für sich adhärirt, und welches gleichmässig für den sogenannten organischen wie für den animalischen Muskeltonus gilt, habe ich Muskelfixationsgesetz genannt, und in meiner Schrift »Physio-pathologische Studien über Nervenleben und vitalen Tonus, Stuttgart bei Cotta 1842«, unter Anderm zur Erklärung der räthselhaften Wirkungsweise jener operativen Eingriffe benutzt. Vermöge dieses Gesetzes hört der Muskelkrampf auf, wenn sein Gewebe oder seine Sehne gleichviel durchschnitten wird, vermöge dieses Gesetzes nähern sich dann die Muskelenden mit spontaner interstitieller Verlängerung des gesammten Muskelgewebes, ohne die Hülfe mechanischer Apparate, von selbst, und wird eine Vereinigung dieser Enden in der Muskelruhe erleichtert; mit der Entdeckung dieses Gesetzes und von dem darauf gefussten Standpunkte aus wurde es gestattet, bei der früher experimentell unmöglichen, jetzt gegebenen Isolation des Nervenlebens von dem Blutleben in der Muskelfaser den Bezug der Ernährung zu dem ersteren etwas offener zu schauen. Ich verweise, um das Fertige nicht zum zweiten Male kochen zu müssen, für die weitere Ausführung dieses Gesetzes auf jene Schrift, und begnüge mich hier mit Anwendung desselben auf das Verhältniss der Papillarmuskeln zu ihren Sehnen. Das Verwirrende dabei war immer, dass diese Sehnen viel zu lang scheinen, und dass man der angehörigen Muskelsubstanz eine im Verhältniss zu ihrer augenscheinlichen Länge enorme Verkürzungsfähigkeit zutrauen müsste, um dadurch den Ueberschuss der Sehnenlänge ausgleichen zu können. Ich selbst setzte früherhin, um über diesen, mir wohl fühlbaren Anstoss hinwegzukommen, eine tiefere Einwurzelung der Papillarmuskeln in sehr gewundnem Laufe nach dem Boden der Herzkammer voraus, welche aus andern

Gründen mir auch jetzt noch gewiss, aber deren vielfache Windung mir nicht mehr so unentbehrlich ist, um eine Spannung der überflüssigen Sehnenlänge zu erhalten; denn diese Spannung wird gar nicht zunächst durch Muskelkraft erhalten, sondern durch die Blutunterlage, welche die Vorkammerklappen ausbreitet und spannt, zuwege gebracht, und erst dann, wenn eine fortlaufende Spannung zwischen Klappe, Sehne und Muskel vorhanden ist, wird der Muskel fähig, durch eigne vitale Verkürzung auf seine Sehnenarme und Klappen zu wirken. Bis zu diesem Zeitpunkte hat sich der Papillarmuskel wie ein über das Maass verlängerter Muskel, etwa wie der m. tibialis anticus oder der m. peronaeus an einem älteren Pferd- und Klumpfusse, verhalten, welcher die Receptivität seiner Faser für Nervenkraft in dem Maasse einbüsste, als die übermässige und dadurch haltlose Verlängerung seiner Sehnen- und Muskelsubstanz zunahm, und die Fixation der Muskelfaser in dem verträglichen Grade von Extension aufhörte. Die Natur hat aber bei Anwendung dieses Gesetzes am Baue der Papillarmuskeln nicht etwa luxuriös mit einer Varietät gespielt, sondern sie hat damit auf eine wirklich wunderbare Weise den Fortbestand der Lebensthätigkeit gegen einen intercurrirenden tonischen Krampf dieser Muskeln gesichert, indem sie mit der Kammerpresse, d. h. mit der Austreibung des Blutes, welches als spannende Unterlage der Klappen die Möglichkeit der ferneren Muskelwirkung in sich enthält, regelmässig die Sehne erschlaffen lässt, die Absicht der Tenotomie vollführt und so einem Krampfe vorbeugt; denn ein solcher Krampf würde in wenigen Momenten tödtlich sein, möchte man sich nun denken, dass die Papillarmuskeln die Vorkammerklappe mehr horizontal die Kammer deckend und schliessend erhalten, oder dass sie dieselbe vertikal vor die Ostia arteriosa aufrichten. Man kann jedoch in Entscheidung für eine dieser beiden Klappenstellungen keinen Augenblick unschlüssig sein, wenn man den Zweck der

Vorkammerklappen sich vergegenwärtigen will, welcher nur der sein kann, das Kammerblut von den Vorhöfen momentan abzuschneiden, und während dieser Aufgabe die Ostia arteriosa gleichzeitig offen zu erhalten. Hierzu ist einzig und allein eine der horizontalen, oder mit andern Worten, eine dem rechten Winkel zur Arterienbasis sich annähernde Stellung während der Systole geeignet, welche so lange, als das unterliegende Blut ausreicht, die Klappen zu spannen, also während der ganzen Dauer der Systole durch die Papillarmuskelkraft erhalten wird. Diese Kraft ist es, welche mit straffer Decke auf das Kammerblut gestützt, dem Drucke der Blutsäule von der Vorkammer her gewachsen, andrerseits die Klappen vor dem in den Kammerwänden gepressten Blute nicht nach oben ausweichen lässt. Mit Abnahme der Blutmasse in der Kammer geht wohl die Ausglättung der Klappendecke, welche bei der höchsten Kammerfüllung vorhanden war, und die Wirksamkeit der Papillarmuskelkraft für die durch Blutabgang erschlafften Portionen, während letztere an andern bleibt, weil sich die Klappe durch fächerartiges Einschlagen der wechselnden Blutmenge accommodiren kann; für die Falten, welche sich nach der Vorkammer hin krausenartig aufblähen, sind die zarten Sehnenfäden, welche durch Anziehen der Sehnenarme nie gespannt werden können, als Bindemittel der Klappen an die letzteren schützend. So lässt sich anatomisch und physiologisch das Verhältniss der Klappen zu den zwei Längeabstufungen ihrer Sehnen, und die Sicherung des Kreislaufs durch mechanische und vitale Hülfsmittel begreifen, physiologisches Gesetz und teleologische Deutung fallen auf das Innigste zusammen, um meine Erklärung zu verstärken, worin mich selbst Haller's Schilderung eines während der Systole aufgeschnittenen Herzens: »die Papillarmuskeln werden kürzer, nähern sich der venösen Oeffnung und die sehnigen Stränge erschlaffen«, nicht irre machen kann. Bei aller Verehrung für die Autorität dieses Mannes,

dessen Blick übrigens leicht während der schwierigen und unsichern Untersuchung eines aufgeschnittenen Herzens getrübt werden konnte, oder welcher nur die Erschlaffung mehrerer Fangarme und die Straffheit Anderer übersah, wage ich doch zu erklären, dass ich, wenn die Papillarmuskeln während der Systole sich contrahiren und doch nichts spannen sollen, diessmal lieber einen Irrthum von seiner Seite, als eine planlose Verschwendung der Natur mit beträchtlichen Muskelbündeln anzunehmen geneigt bin.

Wie sich aber mit und während der Kammersystole vor allen die grossen Klappenzipfel in Muskularspannung befinden, eben so gewiss erschlaffen sie mit der Diastole, so dass nun, obwohl Skoda das Gegentheil behauptet, wirklich das von den Vorkammern einströmende Blut die grossen Zipfel gegen die Ostia arteriosa schliessend niederdrückt, bis dasselbe bei steigender Kammerfüllung nach Erreichung ihres Randes sie von diesen Mündungen wieder hinweg- und aufhebt, und so die Muskulatur von der Schwierigkeit dispensirt, mit der Klappe gegen den Blutstrom agiren zu müssen.

Es bleibt uns noch übrig, zu zeigen, dass die Möglichkeit der Wiederaufrichtung der Vorkammerklappen von der vertikalen Stellung, in welche sie durch das einströmende Blut gleich bei der Diastole versetzt werden müssten, in die mehr horizontale, womit die Systole beginnen muss, durch mechanische oder organische Mittel gesichert ist, weil ohne diese Bedingung zur Sehnenspannung die Papillarmuskelkraft nicht wirksam eintreten könnte. Während der Diastole verhalten sich die sehnigen Fangarme als Suspensorien, damit namentlich die zwei- und dreispitzige Klappe nicht in den seitlichen Ausweg nach den Arterien gespült werden können, allein sie könnten ihrer Lage nach nicht verhüten, dass sie vor die Ostia arteriosa niedergedrückt werden. Würden die Klappen in dieser vertikalen Stellung die Ostia arteriosa genau schliessen, so wäre dieser Missstand in seinen Folgen ganz demjenigen

gleich, wo diese Decken in die Auswege nach den Arterien hineingespült würden; weil sie aber nichts weniger als genau schliessen, so muss sich das einströmende Blut durch die weiten Lücken stürzen, um den Raum hinter ihnen, welchen man sich vorläufig als leer denken kann, auszufüllen, und so durch die Aufblähung der zwei- und dreispitzigen Klappendecke die Fortsetzung des arteriellen Kanals in die Herzkammer bilden. Der Raum hinter den Ostiis arteriosis, begrenzt von Vorkammerklappe, von der unteren Grenze der aufgeblähten Semilunarklappen und der obern seitlichen Ausweichung der Kammern, für welchen die anatomischen Handbücher keinen besondern Namen geben, könnte im Beginne der Diastole nur leer gedacht werden, wenn am Ende der Systole der letztgenannte Abschnitt der obern seitlichen Kammerwandungen in seiner Contraktion den ausgespannten Tricuspidal- und Mitralfalten so nahe gerückt wäre, dass in dieser Enge kein Blut mehr zurückbleiben konnte, sondern dieses völlig in die Arterien bis oberhalb der Semilunarklappenmündung gedrückt würde. Da nun aber diese Voraussetzung sich eben so wenig mit der Form und Lage der fraglichen Kammerabschnitte, als mit meiner Theorie über die Spannung der Vorkammerklappen durch die Papillarmuskeln bis zum letzten Momente der Systole vereinigen lässt, so folgt daraus weiter, dass schon im Beginne der Diastole nicht bloss eine anatomische Lücke zwischen Ostium arteriosum und Klappe, sondern eine Erweiterung dieser zu einem künstlichen Kanale vorhanden ist, unter welchem der von der jüngsten Systole nicht in die Arterien fortgetriebene Blutrest aus dem genannten Raume sich wieder in die eigentliche Kammerhöhle herabsenkt; denn welches wäre die Kraft, welche diesen Blutrest unmittelbar nach der Erweiterung der Kammer gegen seine Schwere darüber schwebend anhielte? Diese Blutmasse sinkt also gleichzeitig mit der des Vorkammerblutes in die eigentliche Herzkammer zurück, und es hat physikalische

Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit: aus dem Aufeinandertreffen dieser zwei in Stärke ungleichen Blutströme aus verschiedener Richtung den klappenden Ton abzuleiten, welcher sich nach Skoda sehr gewöhnlich in den Kammern während der Diastole hören lässt, und von Bouillaud in sehr schwacher Hypothese vom Anschlagen der Vorkammerklappen gegen die Herzwand in Folge des Blutdrucks erklärt wird. Da dieser Ton für Skoda's klassisches Ohr sich bisweilen verdoppelt, und dann die Geräusche entfernter Trommeln nachahmen soll, ohne in der Leiche Klappenfehler ausfindig machen zu können, so scheinen ihm die darüber vorhandenen Ansichten völlig ungenügend; ich selbst glaubte früher, zu diesem Tone das schnelle Wiederaufrichten der grossen Klappenzipfel in Beziehung setzen zu können, da aber eine solche Klappenspannung nach meinem jetzigen Ideengange schon mit der Systole zusammenfällt oder ihr nur um einen Gedanken breit vorhergeht, so erkenne ich jene Aeusserung für nichtig, ebenso die aus gleichem Irrthum stammende Frage, ob nicht eine irreguläre, convulsivische, intercurrirende Contraction von Papillarbündeln mit plötzlicher Aufrichtung eines oder mehrerer Klappentheile das Trommelgeräusch erklären könnte, und unterwerfe nun die Meinung von dem Begegnen der zwei Blutströme aus verschiedener Richtung als Grund des klappenden oder Trommelgeräusches in den Kammern während der Diastole der Prüfung von Pathologen, welche von sinnlicher Schärfe und Erfahrung hierzu berechtigt sind.

Unser bisheriger Nachweis, dass sich die Vorhofklappen gegen das aus den Vorhöfen in der Diastole vorrückende Blutgewicht wieder aufrichten können oder müssen, galt der zwei- und dreispitzigen Klappe; schwieriger dünkt mir der rückständige für die übrigen Klappensäume, welche die Kammerrunde begrenzen: ich kann bei der Betrachtung des Herzens keine andern Unterstützungs-

mittel zu diesem Zwecke finden, als das geringere Lumen der venösen Ostien gegen die Weite der Kammer gehalten, welches Verhältniss noch vermöge der durch Haller im ersten Momente der Systole constatirten beutelförmigen Gestaltung der Herzkammern mit Abrundung der Spitze zunimmt. In Folge des Erstern würden die leichten Säume auf ihrer Fläche zwischen Vorhof und Kammer flottiren, bis der Seitendruck der Ventrikel auf das Blut sie völlig spannte, in Folge der beutelförmigen Gestaltung würde die Einsackung des Blutes unter die Säume erleichtert sein; ob zu der sicherern Aufrichtung der Klappensäume etwa die Muskelfasern beitragen, welche hin und wieder unmittelbar aus den Herzwänden kommend, sich an die hinteren Theile derselben abschlagen, wage ich eben so wenig zu entscheiden, als mit Sicherheit zu diesem Behufe die vielen kleinen Semilunarklappen in Anspruch zu nehmen, welche mit der Oeffnung nach vorn sich gewöhnlich sehr zahlreich an der untern Fläche dieser Säume vorfinden, und mit Einsackung des Blutes zur sichern Hebung der Klappensäume beitragen könnten; jedenfalls ist die Oeffnung dieser Taschen für jenen zeitlich spätern Zweck, welchen Skoda ihnen beimessen will, gerade umgekehrt gerichtet.

Mit wenigen Worten müssen wir noch einmal auf den ersten Abschnitt der Herzkammerbewegung, nämlich auf die beutelförmige Gestaltung des Herzens und damit auf unser vorher besprochenes Muskelfixationsgesetz zurückkommen. Um die Herzspitze stumpfer zu machen, muss dieselbe ohne Zweifel durch Fasern, welche von der Kammerbasis gegen die Spitze verlaufen, verkürzt werden, die straffe Herzbasis gibt dann erst einen hinreichend fixen Punkt für die Contraction der Papillarmuskeln, welche auf ihm entspringen, womit dann gleichzeitig oder in der zeitlichen Differenz einer Blitzesschnelle die seitliche Contraction oder die Kammerpresse anhebt.

Bei der Probe, wie sich diese neue Erklärungsweise

des Herzstosses zu den positivern Ergebnissen der Auskultation und Perkussion verhalte, kommen als Hauptmomente zur Sprache:

1) Rhythmus und Stärke des Herzstosses,

2) Richtung desselben, oder der Ort, wo der Herzstoss sich in verschiedenen Zuständen fühlen lässt,

3) Zusammenhang mit dem ersten Herztone während der Systole.

Ad 1. Nach unserer Erklärungsweise muss der Herzstoss mit der Systole zusammentreffen, und mit derselben kann die Stärke des Herzstosses sehr wohl bis zur Erschütterung der Brustwand wachsen, worauf keine der bisherigen, ausser der Skoda'schen, Ansicht gefasst ist. Uns ist der Herzstoss ein wahrer Herzwurf, dessen Gewicht sich theils aus der Schwere, Grösse des Herzens und theils aus dem Aufwande der Papillarmuskelkraft, welcher bei vorübergehenden Aufregungen oder ständigen Anstrengungen des Herzens im Gefolge organischer Veränderungen in Anspruch genommen wird, verschiedentlich zusammensetzt. Z. B. wird ein grosses hypertrophisches Herz mehr im Wurfe erschüttern, als ein normales, es wird noch mehr erschüttern, wenn die Herzthätigkeit in Aufregung gerathen ist; Insufficienzen der zwei- und dreispitzigen Klappe, welche gewöhnlich Hypertrophie im Gefolge haben, werden die Papillarmuskeln zur Ausgleichung des Missverhältnisses mehr in Anspruch nehmen, und darum einen gewaltigern Herzstoss mit sich führen, als Hypertrophien caeteris paribus allein. Auf genaueres pathologisches Detail aber einzugehen, ist hier der Ort nicht, da ohnehin, wenn die Ansicht Eingang findet, bei krankhaften Veränderungen genauere Rücksicht, als bisher, auf das Verhältniss dieses Muskelsystems genommen werden, und sie selbst dazu beitragen muss, manche schwankende diagnostische Momente sicherer zu stellen.

Ad 2. Die Richtung des Herzstosses.

Es wurde schon oben auseinandergesetzt, wie die Spitze

des Herzens, vermöge des Ursprungs der Papillarmuskeln an unbiegsamen Stellen und vermöge ihres Zusammenhanges mit nachgiebigeren, durch die hohe Insertion der Vorkammerklappen sich während der Systole der Herzbasis nähere und genähert bleiben müsse, weil bei Verkürzung des im Cylinder wirkenden Stranges ein Einbug an den äussern biegsamen Stellen bewirkt wird, dass dieser auf der vordern Seite am Herzgrunde geschieht, weil die Resultante der an der Herzbasis sich äussernden Hebelkraft, was die Richtungslinie betrifft, schief von vorne und unten nach hinten wirkt. Gleichzeitig bewegt sich nun die Herzspitze während desselben Aktes etwas von links nach rechts, wobei eine geringe Rotation des ganzen Herzens von seiner hinteren zur vorderen Fläche oder von der linken nach der rechten Seite zum Vorschein kommt, weil der grösste Theil der Papillarfasern deutlich an der vorderen Herzfläche entspringt, die Insertionspunkte der zwei- und dreispitzigen Klappe aber in schiefer Linie von links nach rechts auf dieselben fallen.

Man sieht leicht ein, dass unter diesen Grundbedingungen die Lageveränderung des Herzens auch nur den Ort des Herzanschlages verändern kann. Diese verschiedenen, bald lusorischen, bald krankhaften Lageveränderungen des Herzens sind von Skoda auf das Genaueste ermittelt und zur Probe meiner Ansicht höchst willkommen. Während man in der normalen Herzlage den Impuls in den Zwischenräumen der fünften und sechsten Rippenknorpel fühlt, so schlägt das Herz bei vertikaler Lage unter dem Brustbeine, und wird bei jeder Systole nach abwärts und vorwärts gegen den untern Theil des Brustbeines oder selbst gegen die Herzgrube getrieben, in welch' letzterer man dann bei der Systole eine Erhöhung entstehen sieht, welche mit der Diastole wieder zurücktritt. Da die vertikale Lage des Herzens aber immer nur durch gewaltsamen Druck von der linken Brusthöhle aus, sei es Exsudat, sei es Pneumothorax oder hoher Grad von Lungen-

emphysem, veranlasst wird, so zeigt sich selbst in dieser anomalen Lage, wo die Systole die Herzgrube trifft, die vorherrschende Tendenz des Kammerwurfes nach rechts und unten, wie es der Resultante der Papillarmuskelwirkung zusteht.

Liegt das Herz horizontal von rechts nach links, so fühlt man den Herzstoss in den Zwischenräumen der untern wahren Rippen der linken Seite. Wenn das horizontal gelagerte Herz, welches zu dieser Lage meist durch grosse Exsudate im Unterleibe, Tympanitis, Auftreibung des linken Leberlappens genöthigt wird, heftiger agirt, so entsteht während jeder Kammersystole in der Herzgrube eine Vertiefung. Diese Erscheinung hat nach unserer Erklärung ihren natürlichen Grund, dass auch hier das horizontal gelagerte Herz sich mit der Spitze nach rechts und vorwärts hin bewegt, und bei seiner jetzigen von knöchernen Theilen entblössten Lage, die während des Herzstosses vor sich gehende Einbiegung an der Herzbasis, wie sie normal ist, aber gewöhnlich vor der Knochendecke nicht gesehen werden kann, deutlich erkennen lässt.

In unserer Erklärung ist ferner das Abwärtsrücken des Herzens bei der Systole eingeschlossen, welches jeder frühern, ausser der von Skoda versuchten, zuwider ging; denn da der Ruck an den elastisch nachgiebigen Stellen der Basis der Aorta und an den Klappensäumen der Atrien diese Stellen und die Arterienhäute in Spannung versetzt, so muss das Herz gleichzeitig etwas nach abwärts gezogen werden, wie denn der Beweis, dass das Herz während der Systole häufig etwas nach abwärts rücke, früher nach Skoda angeführt wurde.

Ad 3. Correspondenz mit dem ersten Herztone während der Systole. Da ohne Bewegung des Herzens natürlich auch keine Töne existiren, so versteht sich die Wichtigkeit der Schlussfolgen von ihrer Gleichzeitigkeit oder Ungleichzeitigkeit und die unschätzbare Wichtigkeit eines augenscheinlichen Beweises vom Stosse

oder ersten Tone von selbst, weil es um so entscheidenderen Einfluss auf die Beurtheilung des andern ausübt.

Weil nun, wie ich genauen Beweis vorbringe, die Spannung der Vorkammerklappen den Herzstoss erzeugt, weil dieser, entschieden mit der Systole gleichzeitig, weil ferner nach dem Ausspruche des Dubliner Comité zur Erforschung der Herztöne der erste Herzton mit der Systole der Ventrikel verbunden und mit ihr von gleicher Dauer ist, die Ursache des ersten Tones mit der Systole der Ventrikel beginnt und endet und während der Fortdauer der Systole in beständiger Wirksamkeit bleibt, weil ferner Muskelsubstanz weder für sich, noch in ihrer Wirkung auf die Blutmasse einen dem ersten Herztone in Helle und Umfang ähnlichen Ton erzeugen kann, so fragt es sich, ob nicht aus meiner gewonnenen Einsicht des Herzstosses ein neuer Beleg für die Theorie Rouanet's hervorgehe, welcher behauptet: dass der erste Herzton in der plötzlichen Ausbreitung der zwei- und dreispitzigen Klappe seinen Grund habe. Während die Versuche des Dubliner Comité den Grund des zweiten Herztones, welchen Rouanet in die plötzliche Auftreibung der Semilunarklappen durch den Choc des Blutes gesetzt hat, völlig bestätigten, so that dagegen der aus seinen Versuchen gezogene Schluss: „Dass der erste Ton nicht von dem Schliessen der zwei- und dreispitzigen Klappen abhänge, weil eine solche Bewegung der Klappen nur im Anfange der Systole Statt findet, und von weit kürzerer Dauer ist, als die Systole", der ähnlichen Beurtheilung des ersten Herztones bedeutende Einsprache. Skoda, welcher eine plötzliche Spannung der Vorkammerklappe durch die Papillarmuskeln nicht statuirte, hat seinem Ideengange gemäss den Grundsatz von Rouanet dahin modificirt: „dass der erste Herzton von plötzlicher Unterbrechung der Blutströmung gegen den Vorhof in Folge der Aufblähung der zwei- und dreispitzigen Klappe, also durch das Anschlagen des Blutes

gegen die Klappen, herrühre, womit er den Einwurf des Dubliner Comité gegen die ursprüngliche Meinung allerdings schon umgeht.

Allein aus diesen beiden Ansichten setzt sich erst die volle Wahrheit, wie der erste Herzton aus zwei unmittelbar in einander übergehenden Momenten zusammen, welche sich während der Kammersystole folgen, und den Membranenton diese ganze Periode hindurch perennirend und umfangreich machen.

Im ersten Momente werden durch die Papillarmuskeln die Klappentheile plötzlich über das Kammerblut gespannt, was im physikalichen Versuche einen Ton gibt; im zweiten wird durch die Contraction der Kammern das Blut an die bereits schon in Spannung begriffenen und erhaltenen Klappenhäute gepresst, was die Fortsetzung des Membranentons verursacht, d. h. die Schwingung der Klappen wiederholt sich während der Systole durch zwei in ihrer Art verschiedene Impulse. Wenn sich, wie Skoda öfters hörte, der erste Herzton in zwei bis drei Theile spaltet, so kann diess aus nicht völlig synchronischer Spannung der Papillarmuskeln oder, wie Skoda annimmt, aus nicht völlig gleichzeitiger Aufblähung der Klappentheile durch das Blut, oder aus der nicht völlig für das Gehör verschmelzenden Einwirkung beider Impulse vollkommen erklärt werden.

Ueberhaupt kommt weder in den Versuchen des Charles William, noch in denen des Dubliner Comité ein einziger Versuch vor, welcher meine wie oben modificirte Ansicht von der Entstehung des ersten Tones aufheben könnte, selbst der nicht, wo mit Fortdauer des ersten Tones die Valvula mitralis theilweise zerstört wurde, aber allerdings wäre für diese Erklärungsart des Herzstosses, wie für die des esten Herztones das Experimentum crucis, die Pappillarmuskeln in den Kammern quer zu durchschnei-

den, und sich dann nach dem Herzstosse und nach dem ersten Herztone umzusehen.

Zum friedlichen Schlusse lösen sich durch obige Erklärung des Herzstosses noch zwei Probleme.

Das erste, wo zwei bis drei Herzstösse auf Einen Pulsschlag kommen, wovon Skoda und Bouillaud Fälle gesehen haben, und Skoda sich überzeugte, dass die Herzschläge mit der Systole, nicht mit der Diastole synchronisch waren. In diesem Falle geschieht nichts anderes, als dass sich die Papillarmuskeln nicht synchronisch zusammenziehen, jede einzelne grössere Abtheilung derselben dem Herzen mit der Spannung ihres Klappentheiles einen neuen Ruck gibt, bis sie zusammen in dieser anomalen Reihenfolge die Klappe vollständig gespannt und geschlossen haben, wonach erst die Kammerpresse und damit die Entleerung in die Arterien, d. h. der Pulsschchlag, erfolgt.

Das zweite Problem: Schwäche des Pulses bei starkem Herzstosse in Fällen, wo sämmtliche Klappen des Herzens eine normale Beschaffenheit haben. Wem sind z. B. nicht stürmische Herzschläge, namentlich bei Nervenaffection, neben leerem elenden Pulse vorgekommen? Wer hat nicht schon, dem Tode nahe, Apoplektische verdutzt angesehen, welche bei tumultuarischem Herzschlage der besten Aderlässe das Blut versagten? Der Grund scheint mir fortan kein Geheimniss mehr. Da die Papillarmuskeln durch den Herzstoss die Zeiger des Lebens und anderseits die Schlüssel zum Kreislaufe, wahre Nilschlüssel sind, so bilden sie ein eigenes System in der so complicirten Herzbewegung und lassen sich von den übrigen Akten derselben isoliren. Dann muss aber auch eine specielle Vorsorge in ihrer Innervation für sie getroffen sein, welche speciellen Convulsionen unterliegen kann, woran die übrigen Herzabschnitte nicht Theil zu nehmen haben.

Noch verdient eine seitdem in Deutschland aufgetauchte Meinung über den Herzstoss, vornehmlich wegen der Wich-

tigkeit des Oganes, welches sie publicirte (Müller's Archiv, I. Heft 1841) eine Erwähnung. Prof. Kürschner wollte nämlich in wiederholten Experimenten an todten Thieren bei Einspritzung von Flüssigkeit in die obere und untere Hohlvene eine Senkung der Herzspitze und geringe Rotation des Herzens von rechts nach links gesehen haben. Da nun schon Haller eine geringe Rotation des Herzens von links nach rechts, so dass während der Systole etwas mehr von der Hinterfläche des linken Ventrikels zum Vorschein kommt, bemerkt hatte, so statuirte Kürschner den Herzstoss als nothwendige Folge der Rückkehr des durch Blutdruck während der Diastole hinab- und nach links gewiesenen Herzens mit folgenden Worten: »Da bei dem Einströmen des Blutes die grossen Gefässe gedehnt werden müssen, indem die Spitze des Herzens herabgedrückt wird, so werden dieselben, vermöge ihrer Elasticität nach geschlossener venöser Klappe, wieder in ihre frühere Lage zurückkehren. Das arterielle Herz muss dieser Bewegung folgen, und mit um so grösserer Kraft, da es sich contrahirt und das Blut in der Richtung der arteriellen Mündung austreibt. Die nächste Veranlassung zum Heben der Spitze des Herzens ist also der Umstand, dass die Ventrikel durch Schliessung der Klappen, vom Blutdrucke befreit, dem Zuge folgen, welchen die gedehnten Arterien nothwendig, indem sie sich wieder verkürzen, auf jene ausüben. Dass aber die Bewegung so stark wird, um einen fühlbaren Stoss gegen die Brustwand hervorzubringen, liegt daran, dass das Blut in derselben Richtung durch eine kräftige Zusammenziehung der Muskelfasern fortbewegt wird, und das Herz selbst durch diese Contraction eine ziemlich bedeutende Härte und Festigkeit erlangt.«

Ich habe zwei kleine Bedenken gegen diese Erklärung:

1) Kürschner setzt voraus, dass die Schwere der obern Flüssigkeitsschicht, wenn sie durch das Einschieben einer Hautklappe von der untern getrennt wird, zu wirken

aufhört; wenn diess wahr ist, so will ich nicht nur zugeben, dass er die Ursache des Herzstosses entdeckt hat, sondern noch obendrein, dass ihm eine völlige Revolution der Physik durch ein ganz neues Gesetz der Schwerkraft gelungen ist.

2) Scheint Kürschner die Schwierigkeit zu fühlen, mit dem blossen Aufschnellen einer wenig angestrengten Arterien-Elasticität eine fühlbare Intensität des Herzstosses zu gewinnen, und setzt ausser dem Festersein der Herzsubstanz ohne nähere Bestimmung einen Verstärkungsgrund darein, dass das Blut in derselben Richtung durch eine kräftige Zusammenziehung der Muskelfaser fortbewegt wird. Ich muss bemerken, dass er im Eingange seines Aufsatzes die Beihülfe der Muskelaction zum Herzstosse, wie sie bereits von Mehreren in der Litteratur detaillirt war, läugnet, und eben so wenig ein neues Arrangement der Muskelaction zu diesem Zwecke entwirft; wenn aber diese letztere für die Frage wegfallen und doch die Fortbewegung des Blutes einen Antheil haben soll, so bleibt nur die Dehnung der Arterien durch die neue Blutfüllung übrig (denn auch die Gutbrod-Skoda'sche Ansicht hatte er von vorn herein, als von Müller widerlegt, betrachtet). — Begreife nun physikalisch, wer kann und mag, warum gefüllte, also extendirte Arterienröhren, gegen deren Lumen die Herzkraft gerichtet ist, die Herzspitze in ihrer Richtung von der vertikalen zur horizontalen unterstützen, resp. den Herzstoss verstärken müssen. Die Wiener Ansicht erklärt damit ganz consequent wenigstens das Herabsteigen des Herzens während der Systole, Kürschner dagegen erhält mit seiner vagen Aeusserung darüber gar nichts, als einen abermaligen Widerspruch gegen die Anfangsgründe der Physik.

Bei solchen Verstössen lautet die Aeusserung aus dem Munde eines Mannes, welcher eine Anatomie und Physiologie des Herzens in petto zu haben versichert: »dass sich die bekannten pathologischen Erscheinungen des Herzstosses alle leicht und ungezwungen aus seiner Erklärung ableiten

liessen«, komisch genug, seine Erklärung würde, selbst wenn sich ihr Erscheinen vor der Epoche des Skoda'schen Buches über Herzfragen datirte, eine nicht allein für Pathologie, sondern auch für Physiologie völlig wesenlose gewesen sein.*)

---

*) Ich benütze diese Gelegenheit, um auf die Verbesserung mehrerer sinnentstellender Duckfehler in meiner oben citirten Schrift: „Physiopathologische Studien", welche der Correctur einer fremden Hand entgingen, aufmerksam zu machen.

Seite		Zeile		lies:	
Seite	65	Zeile	2	lies:	„Zurückziehung", statt: Zusammenziehung.
„	74	„	4	„	„zwar", statt: das.
„	106	„	9	„	„Messe", statt: Masse.
„	113	„	7	„	„haltbar", statt: heilbar.
„	131	„	25	„	„Hemmungsmittels", statt: Heilungsmittels.
„	232	„	4	„	„wie", statt: wir.



Entgegnung

von

J. Henle.

In der zweiten Lieferung von R. Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, p. 250, klagt H. Nasse mich an, ihn einiger Irrthümer irriger Weise geziehen zu haben. Ich bekenne, dass ich Nasse's Angaben nicht ganz richtig gedeutet habe, muss aber zugleich bemerken, dass, bei seiner Art zu schreiben, diess auch ohne Uebereilung, deren er mich beschuldigt, geschehen konnte. Der Wunsch, einerseits ein Unrecht wieder gut zu machen, anderseits mich gegen einen Vorwurf zu rechtfertigen, nöthigt mich zu einigen Worten der Erwiederung.

Nasse vertheidigt sich zuerst gegen meinen Ausspruch: „dass er die Farbestoffpartikelchen des aus den Mesenterialknoten des Ochsen ausfliessenden Milchsaftes mit den Fettpartikelchen oder Elementarkörnchen des Chylus verwechselt habe, indem er ausdrücklich angebe, dass sie sich chemisch von denselben unterscheiden und nicht durch Aether verschwinden, indem er an einer andern Stelle die punktförmigen Fetttheilchen des Chylus beschrieben habe, indem er die Farbestoffpartikelchen für identisch erkläre mit denjenigen, welche in den schwarzen Bronchialdrüsen des Menschen vorkommen, indem er endlich erwähne, dass sie in den Mesenterialknoten der Fleischfresser sich nicht finden.“

Die Stelle, in welcher diese meine Beschuldigung enthalten sein soll, lautet (Allg. Anat. p. 421): „Was Nasse als dunkle Farbestoffkügelchen beschreibt, sind ohne Zweifel die feinsten, punktförmigen Fetttheilchen, die auch von andern Beobachtern wahrgenommen worden sind.“ Ich mache also Nasse nicht den Vorwurf, Pigmentkörperchen und Fettpartikelchen zusammengeworfen, sondern einen Theil der letztern unrichtig als Farbestoffpartikelchen gedeutet zu haben, und diesen Vorwurf machte ich ihm nicht, weil ich seine Gründe übersehen, sondern weil ich sie nicht für zureichend gehalten habe, um ein so sonderbares Factum, wie die Gegenwart von Pigment im Chylus, zu beweisen. Die kleinsten Fettpartikelchen, z. B. der Milch, sehen einzeln ebenso dunkel aus, wie Pigmentkörnchen, und sind mikroskopisch nicht von diesen zu unterscheiden. Was die chemische Differenz betrifft, so heisst es bei Nasse nur: „dass diese wirklich aus kohlenstoffreichem Farbestoff bestehen, zeigt die chemisch-mikroskopische Analyse.“ Die chemisch-mikroskopische Analyse kann aber keinen Reichthum an Kohlenstoff nachweisen, sie hat überhaupt Fett und Pigment noch nicht unterscheiden gelehrt, und so glaube ich entschuldigt zu sein, wenn ich auf diese Behauptung keinen Werth legte. Stände an der angeführten Stelle (Unters. zur Physiologie und Pathologie, Bd. II. p. 8) oder an irgend

einer andern Stelle der Abhandlung wirklich, dass die Farbestoffpartikelchen sich in Aether nicht lösen, was aber nicht dort steht, so würde ich dagegen bemerkt haben, dass auch die kleinsten Fettpartikelchen der Einwirkung des Aethers unter dem Mikroskop oft lange widerstehen, dass diess Reagens wegen seiner schnellen Verdunstung sich zu mikroskopisch-chemischen Analysen nicht eignet und sehr unsichere Resultate gibt. Das einzige Criterium, wodurch sich mikroskopische Körperchen als Pigmentkörperchen ausweisen, ist, dass sie, in Haufen zusammenliegend, eine bräunliche Farbe zeigen. Diesen Beweis fand ich nicht geführt. Ich habe indessen die Mesenterialdrüsen vom Ochsen untersucht, und mich überzeugt, dass sie, wie so viele Häute und Organe der Wiederkäuer, runde und verzweigte Pigmentzellen enthalten. Darnach darf ich nicht mehr bezweifeln, dass sich dem aus der durchschnittenen Drüse ausgepressten Safte Pigmentkörnchen beimischen, und trete der Angabe Nasse's bei, jedoch mit der Berichtigung, dass diese Körnchen nicht dem Chylus angehören, sondern aus den zerstörten Pigmentzellen der Lymphdrüse stammen.

Der zweite Punkt ist folgender: „Ich soll behaupten", sagt Nasse, „dass die Chyluskörperchen durch Essigsäure einschrumpfen, und nicht wissen, dass durch diesen Zusatz die peripherische Substanz, welche Henle „Schale" nennt, aufgelöst werde. Ich rede aber immer nur von der Verkleinerung und Auflösung durch Essigsäure, nirgends von Einschrumpfung." Es ist wahr, dass dieses Wort bei Nasse nicht gebraucht wird; es heisst, wo von der Einwirkung der Essigsäure die Rede ist, p. 11: „die Kügelchen verkleinern sich alle, ohne ganz verzehrt zu werden", und weiter: „in der Mitte scheinen die durch Essigsäure verkleinerten Körperchen eine Vertiefung zu haben." p. 12: „vom Schwein erhält man Kügelchen, die also, ausser dass sie 1/4 ihres Umfanges verloren haben, ganz dieselben geblieben sind." — „Auch bei dem Hunde ist kein Zerfallen der Kügelchen in Hülle und Kern durch Essigsäure zu bewirken." — „Die Körperchen werden durch die Säure viel bestimmter, dabei etwas weniges kleiner." p. 13: „etwas Chylus behandelte ich mit Essigsäure, wodurch sich die Kügelchen etwas verkleinerten", — „nach einer Viertelstunde zeigte ein Theil der Kügelchen etwas kleinere Durchmesser." p. 15: „Essigsäure machte die Kügelchen etwas kleiner, aber nirgends kam ein Kern mit einer Hülle zum Vorschein." Kann man diess bei dem besten Willen so auslegen, als ob Nasse der Meinung sei, die Kügelchen verkleinerten sich durch Auflösung der Schale, und was übrig bleibe, sei der Kern? Ich habe übrigens nicht verschwiegen, dass Nasse einige dieser Körperchen mit einer grossen, blassen Hülle umgeben sah und an andern die Spuren eines schleimigen Hofes bemerkte (s. meine allg. Anat. p. 471). Wenn Nasse mir es nicht zum Verdienst anrechnen will, dass ich aus seinen mannigfaltigen, einander zum Theil widersprechenden Behauptungen die richtigen herausgefunden habe, so sollte er mich auch desshalb nicht tadeln, dass ich die unvollkommenen Angaben nicht zu übersehen oder nicht nach seinen jetzigen Wünschen zu deuten vermochte.

Verhandlungen der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft des Cantons Zürich.

A. Auszug aus dem Protokolle der vierundsechszigsten Versammlung, gehalten in Thalweil den 9. Mai 1842.

Nach freundschaftlicher Bewillkommnungsrede des Präsidenten, Herrn Alt-Regierungsrath Dr. Zehnder, wurden Nekrologe der seit dem letzten Herbstcongresse verstorbenen Gesellschaftsmitglieder, der Herren Dr. Berger, Fries und Ammann, mitgetheilt, demnächst für die Verhandlungen folgende Arbeiten vorgelegt:

a) Abhandlungen, welche vom letzten Congresse zurückgeblieben:

1) Ueber die Darmausleerung befördernde Methode von Herrn Prof. Locher-Balber,
2) über Hydro-Pneumothorax von Herrn Dr. Bach,
3) über Rhachitis von Herrn Dr. Eimer,
4) Beiträge über die Wirkungen des Kupferoxyds beim Croup von Herrn Arzt Diener.

b) Neu eingesandte Abhandlungen:

1) Mittheilungen aus den Verhandlungen des medizinischen Bezirksvereins Horgen von Herrn Aschmann, Arzt in Thalweil,
2) seltene Missbildung eines Darmes mit Perforation des Coecum und Atresia ani bei einem Neugebornen, von Herrn Diener in Esslingen,
3) ein Fall von Croup mit seltener Ausdehnung und Vollkommenheit des plastischen Exsudates von Herrn Dr. Solinville.

Die seit der letzten Sitzung eingelaufenen Geschenke von den Herren Mayor, Eisenmann, Stürmer, Portal, Rohatzch, J. Leupoldt, und die schweizerische Zeitschrift für Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe, Heft I., wurden vorgelegt.

Dem Gesuche des Herrn Greutert, Arztes in Weisslingen, um Entlassung aus der Gesellschaft, wurde entsprochen, als neue Mitglieder aufgenommen die Herren Prof. Henle in Zürich, Dr. von Tobel in Otelfingen, Dr. J. Schmied in Zürich, als Ehrenmitglieder die Herren Dr. Stürmer in Petersburg, Dr. Portal in Palermo.

Die Gesellschaft beschliesst ferner, ihre Verhandlungen, wie früher der schweizerischen Zeitschrift für Natur- und Heilkunde, nun der an ihre Stelle getretenen Zeitschrift für rationelle Medizin zur Bekanntmachung zu überlassen.

Es werden nach Wunsch der von der schweizerischen naturforschenden Versammlung zur Leitung der Cretinenangelegenheit niedergesetzten Commission 50 Exemplare der diessfalls aufgestellten und zu beantwortenden Fragen vertheilt.

Schliesslich wurde die Wahl von 5 Mitgliedern des Comité vorgenommen und gewählt Herr Prof. Locher-Balber, Herr Poliater Zundel, Herr Prof. Locher-Zwingli, Herr Dr. Nägeli, Herr Prof. Pfeufer. Zum Versammlungsorte für den künftigen Herbstcongress wurde Zürich bestimmt.

B. Mittheilungen aus der Abhandlung des Herrn Prof. Locher-Balber über die darmausleerende Methode.

Gelind eröffnende, längere Zeit einwirkende Mittel sind bei der Behandlung verschiedener Krankheiten sehr wirksam und den starken Purganzen vorzuziehen. Es liegt in der Natur dieser Zustände, dass ihre Rückbildung, wie es auch ihre Ausbildung war, eine langsame sei, die Anwendung der Heilmittel also auch eine andauernde sein

müsse. Die eröffnenden Mittel vermehren einerseits die Secretion der Schleimhaut des Darmkanals, so wie der damit in Verbindung stehenden Organe, anderseits die peristaltische Bewegung der Muskelhaut der Gedärme, entziehen durch jenes dem Blute mancherlei Stoffe, befördern dadurch die Resorption und werden also in Krankheiten, wo zu viel Säfte oder qualitativ übel beschaffene Säfte (Dyskrasien) vorhanden sind, und wo Ablagerungen, Anschwellungen u. dgl. sich gebildet haben, hülfreich sein; durch die vermehrte peristaltische Bewegung entleeren sie Stoffe, welche in den Gedärmen sich befinden. Solche Stoffe bleiben, trotz inzwischen häufig erfolgter Stuhlgänge, bekanntlich sehr lange liegen. Die durch die eröffnenden Mittel entleerten Stoffe sind quantitativ und qualitativ nicht selten exorbitant.

Die Krankheitszustände, gegen welche im verflossenen Jahre die in der Poliklinik gemachten Beobachtungen von der vortrefflichen Wirkung der eröffnenden Methode überzeugten, waren in ihren äusseren Erscheinungen höchst mannigfaltige: Krankheiten des Kopfes, der Brust, des Unterleibes, der Knochen, der Haut, Krankheiten einzelner Organe, der ganzen Reproduction und des Nervensystems; aber übereinstimmend wurden bei ihnen angetroffen Erscheinungen, welche auf fehlerhafte Beschaffenheit der Unterleibseingeweide hinweisen: ein im Verhältniss zum übrigen Körper zu grosser Umfang des Unterleibs und ungeregelte Thätigkeit der Gedärme, Hartleibigkeit, letzteres besonders bei Erwachsenen. Fieberhafter Zustand, selbst geringere Grade entzündlicher Reizung hielten nicht von der Anwendung der ausleerenden Methode ab. Die einzelnen mit dieser Methode behandelten Krankheiten waren: Congestionen nach dem Kopfe, namentlich im kindlichen Alter mit Neigung zu Hydrocephalus, Augenentzündungen, besonders scrophulöse, Stomacace. Gegen Krankheiten der Respirationsorgane wurde diese Methode nicht eigentlich in Anwendung gebracht; sehr vortheilhaft

erwies sie sich bei organischen Herzleiden. Nicht nur Anschwellung der Unterleibsorgane, sondern auch Bauchwassersucht scheint mir in der gemässigten Anwendung der Abführmittel eine zwar keineswegs schnelle, aber in Absicht auf Sicherheit vor Schaden zuverlässigere Hülfe finden zu können, als in der sonst mehr empfohlenen, ich möchte fast sagen, stürmischen Darreichung von eigentlichen Drasticis. Sehr wohlthätig wirkte diese Methode bei Scropheln und ihrer Schwester, der Rhachitis, wo diess Verfahren den sogenannten specifischen Mitteln den Weg bahnen muss, sie manchmal ganz überflüssig macht. Das Mittel, durch welches es gelang, so treffliche Wirkungen zu erreichen, war, ungeachtet ich auf die Wahl des Mittels durchaus keinen grossen Werth setze, und dafür halte, es lasse sich durch die meisten der unter die Classe der abführenden oder auch drastischen Mittel gezählten Stoffe die gleiche Wirkung durch geschickte Anwendung erreichen, einzig die Senna, fast ausschliessend in Pulverform, meist Vormittags 2 Dosen von 5 — 8 Gran entweder für sich allein, oder mit einem der Krankheit angepassten Zusatze.

C. Hydro-Pneumothorax, aus der medizinischen Klinik des Cantonsspitales mitgetheilt von Dr. Bach in Zürich.

Der 33 Jahre alte Maurergeselle J. Landolt war früher immer kräftig und gesund. In den letzten Jahren litt er öfters an Husten, den er anfangs gar nicht beachtete und der, besonders im Frühling und Herbst sich einstellend, gewöhnlich von selbst wieder verschwand, bis sich vor etwa einem halben Jahre, zu welcher Zeit er an den Salinen von Schweizerhall arbeitend, sich häufigen Verkältungen und Durchnässungen aussetzte, starke, allmälig zunehmende Beklemmungen dazu gesellten. Er brauchte gegen diesen Zustand viel und vielerlei ohne allen Erfolg, bis

er endlich gezwungen wurde, von seiner Arbeit abzustehen und Hülfe im Spital zu suchen, wo er am 19. August 1841 aufgenommen wurde.

Status praesens.

Den 19. August. Bei seiner Aufnahme sah der sonst robuste Kranke abgemagert und matt aus, die Gesichtsfarbe war gelblich, auf den Wangen eine umschriebene Röthe. Die Glandul. thyreoid., in welcher sich im Laufe der Krankheit schon einmal ein Abscess gebildet hatte, angeschwollen, hart und empfindlich. Die Stimme war rauh und heiser, oft ganz tonlos, öfters umschlagend. Der Kranke war gezwungen, eine mit dem Oberkörper erhabene, etwas nach vorne gebeugte, halb sitzende Lage anzunehmen. Die Respiration war laboriös, ohne accelerirt zu sein. Am meisten belästigte den Kranken ein häufiger, quälender, fast trockener Husten, mit welchem eine geringe Menge dünner, schaumiger, fadenziehender, speichelähnlicher Schleim ausgeleert wurde. Die nähere Untersuchung der Brust zeigte Folgendes:

Der Thorax hatte keine phthisische Architektur, war ziemlich breit und gewölbt, auch soll nach der Aussage des Kranken kein Glied seiner Familie mit Phthise behaftet oder daran gestorben sein. Bei der Inspiration hob sich die linke Brust offenbar weniger, als die rechte, auch schien erstere eine stärkere Ausdehnung zu haben, als letztere, und wirklich bewies die vorgenommene Mensuration, dass die linke Brusthälfte um circa 3½ Linien stärker an Umfang war, als die rechte. Der Versuch, tief zu inspiriren, brachte, ohne dem Kranken schmerzhaft zu sein, jedes Mal einen Hustenanfall hervor. Die Percussion gab an allen Stellen der linken Brust einen hellen, sonoren, fast tympanitischen Ton, selbst an den Stellen, wo sonst das Herz zu liegen pflegt. An der rechten Brusthälfte hingegen war der Percussionston fast natürlich, eher etwas dumpfer und matter, als diess in

gesundem Zustande der Lungen bei einem so magern Individuum zu sein pflegt. An der untern Hälfte des Sternums, mehr gegen die rechte Seite hin, nahm man einen ganz matten Percussionston wahr, und diesem Ton entsprechend hörte und fühlte man die Bewegungen des Herzens, so dass also dieses Organ ganz aus seiner natürlichen Lage verrückt, gegen die rechte Seite hinübergedrängt war. Bei der Untersuchung der Brust mittelst des Stethoskops fand man über die ganze rechte Brust nach vorn und hinten lebhaftes Respirationsmurmeln, welches, besonders am obern Lungenlappen, pueril, fast blasend war. Rasselgeräusche irgend einer Art waren durchaus nicht wahrzunehmen, hingegen konnte man, besonders nach oben, deutliche Bruststimme (Petoriloquie) hören. — Ganz anders verhielt es sich an der linken Lunge. Hier hörte man nirgends eine Spur von Athmungsgeräusch; nur unmittelbar unter der Clavicula und nach hinten an der Wurzel der Lunge ein ganz entferntes Blasen. Auch keine Bruststimme war links wahrzunehmen, sondern wenn man den Kranken sprechen liess, hörte man einen ganz anderen Ton, nämlich das sogenannte metallische Klingen. Dieses Klingen vermehrte sich, wenn man den Kranken husten liess, und wurde am schönsten und deutlichsten, wenn man während des Auscultirens an der linken Brust dieselbe percutiren liess. Liess man den Kranken den Thorax rasch hin- und herbewegen, die Brust schütteln, so hörte man schon auf eine gewisse Entfernung, und noch deutlicher, wenn man das Ohr anlegte, das Schwappen einer in die Brusthöhle eingeschlossenen Flüssigkeit, ein Geräusch, welches dem ganz ähnlich ist, das entsteht, wenn man eine halbgefüllte Flasche schüttelnd hin- und herbewegt. — Bei guter Esslust und etwas eingenommenem Kopfe waren die Stühle vermehrt, der Harn aber normal, der Durst mässig, der Puls accelerirt, schwach, die Haut kühl, schlaff und trocken.

Unter diesen Umständen wurde folgende Diagnose

gestellt: Pneumothorax mit mässigem wässerigem Erguss in der linken Brust in Folge von Zerreissung der Wand einer Lungenexcavation. In der rechten Lunge Tuberkeln, vielleicht schon Excavationen.

Die Behandlung war einstweilen mehr exspectativ. Eine reizlose Diät, Selterser-Wasser zum Getränk, und zur Mässigung des quälenden Hustens eine Schleimabkochung mit Extr. hyosc. — Die Operation wurde in Aussicht gestellt.

Von der Aufnahme des Kranken an bis zum 27. August blieb sich der Zustand ziemlich gleich. Beklemmung und Husten nahmen eher zu als ab, und namentlich raubten diese beiden Erscheinungen dem Kranken die Nachtruhe, so dass man gezwungen war, demselben jeden Abend eine Dosis Morphium zu geben, was ihn anfangs sehr zu erleichtern schien, dessen Wirkung aber von gar keiner Dauer war. Da die Hustenanfälle sehr heftig und der sparsam entleerte Schleim leicht mit Blut tingirt war, da ferner klebrige säuerliche Schweisse öfters die Haut des Kranken bedeckten und es sogar zu symptomatischer Frieselbildung kam, so wurde dem Kranken eine Mischung von Decoct. Rad. Alth. cum Nitr. et Extr. hyosc. gereicht. Auch diese Mittel blieben ohne allen Erfolg. Der Friesel stand unbeweglich, die blutige Tinctur im Auswurf nahm eher zu als ab, und während die Erscheinungen der Auscultation und Percussion immer die gleichen Resultate, wie am ersten Tage, gaben, nahmen Husten und Beklemmung auf eine unheildrohende Weise zu. Der Kranke konnte Tag und Nacht keinen Augenblick ruhen, sondern sass beständig mit vorgestrecktem Halse und Kopfe im Bett. Die Respiration fand nur mit der grössten, fast krampfhaften Anstrengung aller betreffenden Muskeln Statt. Den Kranken bedeckten kalte Schweisse, der Puls wurde immer kleiner und schwächer und beschleunigter, und unter diesen Umständen war die Paracentese der Brust und die dadurch mögliche rasche Entleerung der extravasirten Luft eine Indicatio vitalis.

Die Operation wurde wirklich am 30. August von Herrn Prof. Locher auf folgende Art ausgeführt:

Der Kranke wurde auf einen Stuhl gesetzt, mit der rechten Seite gegen die Lehne gekehrt, so dass die linke frei blieb. Dann wurde zwischen der 6ten und 7ten Rippe etwas nach hinten die Haut stark nach oben gespannt, und mit einem Skalpell ein 1½ Zoll langer, mit den Rippen parallel laufender Einschnitt gemacht, wodurch die Haut, das Unterhautzellgewebe und die musc. intercostales getrennt wurden. Sogleich drängte sich nun die schiefergraue Pleura costal. wulstförmig hervor, und nachdem dieselbe stark nach unten gespannt war, wurde sie mit einem kleinen Troikart angestochen, worauf sich unter deutlichem starken Blasen ein Strom von Luft entleerte, der so kräftig war, dass er ein vor die Canüle gehaltenes brennendes Talglicht augenblicklich auslöschte. Während der Kranke aufrecht sass, entleerte sich gar keine tropfbare Flüssigkeit, auch nachdem die Luft vollkommen entleert war; sobald man aber den Kranken stark auf die linke Seite hinunterbeugen liess, entleerten sich unter Gurren einige Unzen dünnes, blutiges, mit Luftblasen stark gemischtes Serum. Nachdem weder Luft noch Wasser mehr ausfloss, wurde die Canüle sorgfältig wieder entfernt, worauf sich die nach oben gespannte Haut gleich herunter über die Pleura-Wunden schob, so dass während der Operation nur sehr wenig oder gar keine Luft in den Thorax wieder eindringen konnte. Als nun die Wunde gehörig gereinigt war, wurde sie ganz einfach mit Heftpflasterstreifen bedeckt, um wo möglich per primam Intentionem zu heilen. Dem Kranken wurde die grösste Ruhe empfohlen, eine antiphlogistische Diät, eine Emuls. arab. c. Nitr. et Extr. hyosc. verordnet. Statt des Selterswassers bekam er Zuckerwasser zum Getränk.

Den 1. Sept. Unmittelbar nach der Operation fühlte sich der Kranke ausserordentlich wohl und erleichtert und hatte gar keine Beklemmung und Athmungsbeschwer-

den mehr. Er konnte tief liegen, und ohne Schwierigkeit tief inspiriren. Gegen Abend kam etwas Fieber, die Haut wurde heiss, in der Nacht stark schwitzend, der Puls war gereizt. Am spätern Abend erhob sich unter heftigen stechenden Schmerzen in der Gegend der Wunde ein starker Husten, der den Kranken gar nicht schlafen liess, und in Folge dessen es zu einer starken Blutung aus der Operationswunde kam, so dass man den Verband zu erneuern gezwungen war. Diesen Morgen dauern Stechen und Husten ziemlich in gleichem Grade fort, doch ist die Respiration frei wie nach der Operation, und der Kranke klagt nicht über Beklemmung. Das Gesicht des Kranken ist etwas entstellt, die Haut kühl und welk, mit einem moderigen Schweiss und mit starkem Friesel an Hals, Brust und Bauch bedeckt. Der Puls accelerirt, klein, die Zunge roth, mit Neigung zum Trockenwerden. Der Harn ist röthlich und ohne Sediment. Stuhl erfolgt 2 mal. Bei der Inspiration scheint sich die linke Brust etwas mehr zu heben, und man hört oben etwas Respirationsgeräusch. Der Percussionston ist an der linken Seite gleich tympanitisch wie früher, das metallische Klingen hingegen etwas schwächer wahrzunehmen, als vor der Operation. Das Unterhautzellgewebe ist mit Luft infiltrirt, emphysematös von der Clavicula an bis unter der Wunde, was man sowohl beim Druck mit dem Finger fühlt, als man es durch das Stethoskop als ein eigenthümliches Knistern hören kann. — Ordination: 15 Blutegel in die Gegend der Wunde. Innerlich alle Stunden ein Pulver, bestehend aus Calomel. $1/2$ Gran, Opii pur. $1/3$ Gran, Sacch. ein halber Scrupel. Ferner ein linctus demulcens aus Mucilag. arab. Ol. amygd. dulc. Aq. ceras. et Syr. Alth. Strenge Diät. Grösste Ruhe. Schleimiges Getränk.

Den 3. Sept. Die Nacht war gut; der Kranke konnte mehrere Stunden ruhig schlafen. Die Exacerbation am Abend war unbedeutend. Auf die Applikation der Blutegel verschwand das Seitenstechen fast ganz und zeigt sich jetzt nur noch beim Husten, welcher, wenn auch weniger anhal-

tend, doch immer noch ziemlich häufig wiederkehrt, und jetzt mehr schleimige, nicht mehr mit Blut gemischte Sputa entleert. Die Oppression ist fortwährend sehr gering, der Kranke sieht natürlicher aus. Haut und Zunge haben eine bessere Beschaffenheit; es erfolgten zwei Stühle. Der Puls ist etwas gehoben, weniger frequent. Das Emphysem ist geringer, weniger weit verbreitet. Die Erscheinungen der Perkussion und Auskultation wieder ganz die gleichen wie vor der Operation. Die diätetischen und pharmazeutischen Mittel wurden unverändert beibehalten, nur dass dem linctus noch Aq. Lauroceras. beigesetzt wird.

Den 4. Sept. Oppression unbedeutend, Husten weniger, ziemlich ruhige Nacht. Eine unvorsichtige, rasche Bewegung des Kranken brachte wieder eine ziemlich beträchtliche Blutung hervor, so dass der Verband erneuert werden musste, wobei es sich zeigte, dass die Wunde ein schlechtes, schlaffes, livides Aussehen hat, und weder eitert, noch weniger aber sich per primam intent. vereinigt hat. — Dieselbe Behandlung.

Den 5. Sept. Schlechte Nacht. Heftiger Husten bei stets unbedeutender Dyspnoe. Starkes Seitenstechen, besonders bei Husten und Bewegung. Schlechtes Aussehen. Sinken des Pulses und der Kräfte.

Den 7. Sept. Beständiger, Tag und Nacht anhaltender Husten, mit wenigem schaumigen, nicht blutigen Auswurf. Grosse Unruhe und Muthlosigkeit. Verfallenes blasses Aussehen, kalte Extremitäten, klebrige Schweisse, fleischrothe Zunge, brauner Harn, kleiner, schwacher, zitternder Puls, öftere mussitirende Delirien. Auskultat. und Perkuss. geben die gleichen Resultate wie früher. Ordin. Solut. gummos. VI Unz. Opii puri V Gr. Alle Stunden 1 Esslöffel voll.

Den 9. Sept. Der Gebrauch der starken Dosen Opium that dem Kranken wohl, der Husten mässigte sich fast augenblicklich, das Stechen liess nach und der Kranke fühlte sich weit behaglicher. Dabei entstellte sich aber das Gesicht immer mehr, der Puls wurde stets schwächer,

fadenförmig, fast nicht fühlbar, der Harn floss unwillkürlich, es zeigten sich Spuren von Decubitus, und unter beständiger Zunahme der Erscheinungen starb der Kranke diesen Morgen.

Section.

Die Operationswunde war schlaff, die Ränder zeigten keine Spur von Granulation, waren missfarbig mit jauchigem Eiter bedeckt. Das Unterhautzellgewebe der ganzen linken Brusthälfte war mit Luft infiltrirt. Bei der zuerst vorgenommenen Eröffnung der Bauchhöhle zeigten sich alle Eingeweide stark nach unten gegen das Becken hingedrängt; das Diaphragma war hinuntergedrückt. In einen Interkostalraum der linken Seite wurde ein Einstich gemacht und sogleich entwich mit lautem Zischen eine Menge übelriechender Luft und gleichzeitig stiegen die Unterleibseingeweide nach oben. Ging man mit dem Finger durch die Oeffnung in die Thoraxhöhle ein, so konnte man die Lunge nicht berühren, sondern fand einen ganz leeren Raum. Nach endlicher vollkommener Entfernung der Brustdecken zeigte sich das Herz, wie diess schon im Leben erkannt wurde, ganz unter das Sternum gegen die rechte Seite hinübergedrängt, übrigens bemerkte man weder am Herzen selbst, noch an seinen häutigen Umhüllungen etwas Krankhaftes. — Die linke Thoraxhöhle war fast ganz leer; am Grund derselben fanden sich 6 — 8 Unzen eines trüben blutigen Serums. Die ganze Pleura, sowohl die der Lungen als der Rippen, war verdickt, derb, lederartig, perlmutterfarbig. Die linke Lunge selbst war ausserordentlich comprimirt, ganz an die hintere Wand des Brustkastens und an die Seitenflächen der Wirbelkörper zurückgedrängt; sie war kaum fingerdick, ihr Gewebe ganz alienirt, fast aussehend wie eine gesunde Milz. Im obern Lappen ganz unter der Clavicula fand sich eine Exkavation, welche von der Grösse einer starken Wallnuss, und fast ganz leer war. Die vordere Wand dieser Exkavation bestand fast nur noch aus der Pleura, jedoch konnte man

an derselben, trotz ihrer grossen Dünne, nirgends eine Zerreissung und freie Communication mit dem Cavum thoracis finden. Hingegen fand sich unter dieser grossen Exkavation, ebenfalls im obern Lappen, eine kleinere von der Grösse einer Haselnuss, welche eingerissen war und mit der Pleura communicirte. Diese kleine Exkavation war mit halbzerflossener Tuberkelmasse gefüllt. Die Ränder der Oeffnung waren gezackt und nicht verklebt. Eine in diese Oeffnung eingebrachte elastische Sonde liess sich ohne alle Schwierigkeit fortschieben und kam zur Trachea wieder heraus. Als man das Lungenparenchym nach dem Lauf der eingebrachten Sonde einschnitt, fand man, dass dieselbe einen ziemlichen Bogen nach unten beschrieb, bald in einen starken Bronchialzweig einmündete, und durch diesen in die Trachea gelangte, so dass also auf diese Weise die directe Communication der Luftröhre mit dem Cavum thorac. ohne Schwierigkeit nachgewiesen werden konnte. Ausser diesen beiden Exkavationen fand sich in der linken Lunge keine Spur von Vomicis oder Tuberkeln. Die rechte Lunge war hingegen von oben bis unten mit Tuberkeln in allen Stadien angefüllt, welche besonders im obern Lappen im Zerfliessen begriffen waren und viele kleine Exkavationen bildeten. Alle übrigen Organe in der Brust- und Bauchhöhle fand man gesund, und nur in der angeschwollenen und verhärteten Glandul. thyreoid. fand sich ein kleiner Eiterherd.

Epikrisis.

Der eben erzählte Fall von Hydro-Pneumothorax führt zu mannigfachen Betrachtungen, welche sowohl für die Pathologie als Therapie dieser Krankheit nicht ohne Interesse sind.

Pneumothorax ist gewiss eine der selteneren Krankheiten, und bietet sich nicht häufig der Beobachtung dar. — Was vor Allem die Genesis derselben anbetrifft, so ist die Entstehungsart, wie sie der vorliegende Fall darbietet, gewiss bei weitem die häufigste. Es reisst nämlich in einer Vo-

mika, deren Wände sehr dünn sind, die Pleura ein, und diess geschieht gewöhnlich, indem der Kranke stark hustet, oder eine rasche Bewegung macht. Die andere gewöhnliche Entstehungsart von Pneumothorax ist, wenn ein traumatisches Moment einwirkt. Also 1) bei penetrirenden Brustwunden, wo wieder 2 Möglichkeiten sind: Entweder dringt die Luft bei unverletzter Lunge von aussen in den Thorax, oder die Lunge ist gleichzeitig verletzt, und die Luft strömt durch einen verwundeten Bronchialzweig in den Thorax. 2) die Lunge wird plötzlich gewaltsam zerrissen, ohne gleichzeitige penetrirende Brustwunde, z. B. durch einen Rippenbruch etc. Was den vorliegenden Fall anbetrifft, so kann es kaum zweifelhaft sein, dass hier der Pneumothorax auf die erste Art, nämlich durch Einreissen der Wand einer schon früher bestandenen Exkavation hervorgebracht wurde. Wenn man nun offenbar hier gezwungen ist, diese Entstehungsart anzunehmen, so ist es mir fast unmöglich, ein Phänomen zu erklären. Der Kranke gab nämlich auf wiederholtes, genaues Nachfragen immer des Bestimmtesten an, dass die Athmungsbeschwerden nicht plötzlich, sondern ganz allmälich entstanden seien; und doch muss man annehmen, dass, nachdem einmal die Oeffnung in der Lunge vorhanden war, die Luft rasch aus derselben in den Thorax trat, die Lunge drückte, und dass so, wie diess in allen bisher beschriebenen, mir bekannten Fällen Statt fand, die Oppression plötzlich und gleich sehr heftig gekommen sein müsse. Einzig die Annahme: dass bei Entstehung des Einrisses die Lunge noch so viel Turgor und Elastizität besessen habe, um dem Druck der ausgetretenen Luft eine Zeit lang zu widerstehen, so nur nach und nach comprimirt worden sei, und dass mit der allmälig zunehmenden Schwäche derselben die Compression und mit ihr die Athmungsbeschwerden sich vermehrt haben, scheint eine, wenn auch nicht hinlängliche, doch nicht ganz unwahrscheinliche Erklärung dieser Erscheinung zu geben.

Die Diagnose des Pneumothorax, welche früher fast unmöglich sicher gestellt werden konnte, ist seit der grossen Erfindung Laennec's von gar keiner Schwierigkeit. Ueberall, wo bei ganz hellem Perkussionstone die Respirationsgeräusche fehlen, und wo man metallisches Klingen hört, da ist sicher Pneumothorax vorhanden. Zwar kommt das metallische Klingen auch bei grossen Exkavationen, welche leer sind, vor, ohne dass dieselben mit der Thoraxhöhle communiciren. Allein die Diagnose dieses Zustandes von Pneumothorax wird dadurch gesichert, dass man bei Exkavationen gewöhnlich keinen hellen, sondern einen matten Perkussionston hat, dass die Respirationsgeräusche nicht fehlen, sondern nur alienirt (Rasselgeräusche, cavernöses Rasseln) sind, und endlich, dass man hier Pektoriloquie hört, was bei Pneumothorax nicht der Fall ist.

Das metallische Klingen selbst ist ein so eigenthümlicher, charakteristischer Ton, der einmal gehört, dem Gedächtniss nie wieder entschwindet, und welcher an der ganzen Hälfte der Brust beim Sprechen und Husten, und am deutlichsten während der Perkussion gehört wird.

Die Art, wie das metallische Klingen entsteht, ist noch nicht hinlänglich erklärt Laennec und nach ihm alle Schriftsteller bis auf Skoda glaubten, dass zur Hervorbringung desselben nicht bloss Luft, sondern auch Wasser im Thorax vorhanden sein müsse, und dass es entstünde, indem aus der Lungenfistel beständig neue Luft herausträte, durch das Wasser hinaufstiege, an dessen Oberfläche Blasen bilde, welche durch ihr Platzen den eigenthümlich klingenden Ton hervorbrächten. Skoda bewies, dass diese Erklärungsart falsch, dass gar kein Wasser zur Hervorbringung des Klingens nöthig sei, obgleich gewiss in den meisten Fällen nicht lange Pneumothorax bestehen kann ohne dass durch den Reiz, den die Luft auf die Pleura ausübt, chronische, exsudative Pleuritis entsteht. Wenigstens in unserm Fall konnte unmöglich das Klingen auf die oben angegebene Weise entstehen, denn das Niveau

des Wassers stand viel tiefer, als die Oeffnung in der Lunge, so dass also die aus der Lunge austretende Luft nicht durch das Wasser aufsteigen konnte. Skoda ist der Meinung, dass das metallische Klingen bei Exkavationen sowohl als bei Pneumothorax ein metallisches Nachklingen der Stimme oder des Hustens ist, wie man es sehr leicht am Ende jedes Tones hören kann, wenn man in einem leeren Zimmer oder Gewölbe spricht.

Was die Therapie des Pneumothorax anlangt, so ist die arzneiliche Behandlung desselben gleich null, sie kann nur rein palliativ uud symptomatisch sein. Es ist meines Wissens kein Fall bekannt, dass die in den Thorax ergossene Luft aufgesogen und so die Krankheit geheilt worden ist. Wollte man nun auch noch zugeben, dass die vis medicatrix naturae einen solchen Aufsaugungsprocess einleiten und durchführen könne, so wären uns doch gewiss die Mittel unbekannt, wodurch wir diess auf künstlichem Wege zu bewerkstelligen im Stande wären; denn die Methode, durch Hervorbringung eines ungeheuern Kältegrades das Gas in tropfbare Flüssigkeit zu reduziren und in dieser Form zur Aufsaugung zu bringen, spuckt wohl bloss in den Köpfen einiger Theoretiker. Wenn es sich also um die H e i l u n g des Pneumothorax fragt, so kann nur die Rede von einer mechanischen Entleerung der Luft mittelst der Paracentese der Brust sein.

Was den vorliegenden Fall anbetrifft, so kann wohl die Zweckmässigkeit der vorgenommenen Operation keinem Zweifel unterliegen, denn dieselbe war eine Indicatio vitalis, und ohne dieselbe wäre der Kranke gewiss binnen wenigen Stunden erstickt. Was aber die Zulässigkeit der Operation bei Pneumothorax überhaupt, und ihre absolute Indication anbetriflt, so lassen sich dagegen wohl viele und gerechte Zweifel erheben.

Ich will hier nur von der einen Form von Pneumothorax reden, welche durch Zerreissung der Wand einer Vomica entsteht. Hätte man in diesem Fall einen sichern Weg, zu

erkennen, ob die zerrissene Stelle wieder verklebt sei, oder fände in allen Fällen bald nach dem Austritt der Luft durch den Druck derselben auf die Lungen eine rasche Verwachsung der Oeffnung Statt, wie diess Skoda fälschlich anzunehmen scheint, dann würde man in allen diesen Fällen durch die einfache Operation der Paracentese die Luft entleeren, dem Kranken eine grosse Bürde abnehmen, und ihm, wenn man auch die Phthisis nicht heilen könnte, doch das Leben bedeutend fristen und seine Existenz wesentlich erleichtern. Da nun aber, wie diess der vorliegende Fall beweist, die Lungenwunde nicht jedes Mal geheilt ist, und man durchaus kein Mittel hat, zu erkennen, ob diess der Fall sei, oder nicht, so scheint mir jedenfalls die unbedingte Ausführung der Operation zu verwerfen, und dieselbe nach dem jetzigen Stand unserer diognostischen Hülfsmittel nur dann zu instituiren, wenn sie als Indicatio vitalis, wie in diesem Fall, geboten ist.

Auffallend und mir geradezu unerklärlich ist die Erscheinung, dass der Kranke nach der Operation bis zu seinem Tode nie mehr die vor der Operation unerträgliche Oppression und Erstickungsnoth hatte, obgleich sicherlich der Thorax sich augenblicklich wieder mit Luft aus dem mit der Lungenwunde communicirenden Bronchialzweig anfüllen musste.

Endlich ist noch eine Thatsache von ganz besonderem Interesse bei diesem Fall: nämlich, dass sich bei der Section in der linken Lunge keine Spur von Tuberkeln mehr vorfand, während doch angenommen werden muss, dass sicher früher solche vorhanden waren, einmal weil die ganze rechte Lunge von oben bis unten mit Tuberkeln infiltrirt war, und besonders wegen der in der linken Lunge vorhandenen Exkavationen, welche ohne Zweifel durch Zerfliessung von Tuberkeln entstanden waren. Es ist wahrscheinlich, dass die früher sicher vorhandenen Tuberkeln durch die starke Compression der Lunge allmälig resorbirt wurden. — Wenn diese letzte Annahme richtig ist, so ist

sie ein gewiss nicht uninteressanter Beleg für die Richtigkeit des Princips, auf welches Ramadge und in neuester Zeit Palmedo in Berlin ihr Heilverfahren gegen Phthisis stützen, indem sie durch künstliches Hervorrufen eines starken Asthmas, und durch die dadurch bedingte starke Ausdehnung der Lunge einestheils die Wandungen der Exkavation sich nähern und diese zur Schliessung bringen, und anderntheils durch den auf die noch rohen Tuberkeln ausgeübten Druck, diese zur Resorption, und so die Phthisis zur Heilung bringen wollen.

D. Seltene Missbildung eines Darmes mit Perforation des Coecum und Atresia Ani bei einem Neugebornen, von Diener, Arzt in Esslingen.

Am 4. Juli 1840, Morgens um 1 Uhr, gebar eine 36jährige, schwächliche, aber wohlgebaute Seidenweberin, Gattin eines 40jährigen, mit Habitus phthisicus ausgerüsteten Güterarbeiters, und Mutter von 6 bei der Geburt regelmässig gebildeten Kindern, von denen die zwei Letztern Zwillinge waren, nach einer bezüglich auf Gesundheit und Einflüsse sehr günstigen Schwangerschaft, etwas langsam unter starken Anstrengungen und bei einer Fussgeburt das siebente Kind, einen vollkommen ausgetragenen, gut genährten und muntern Knaben, der sechs Stunden nach der Geburt die Brust genommen, mit Appetit und ziemlich kräftig gesogen, nach Wegnahme von derselben mit freundlichem Blicke und zufriedener Miene auf einem Kissen gelegen haben soll, endlich eingeschlafen und erst nach mehrstündigem Schlafe, Mittags um 11 Uhr, mit heftigem Schreien, starkem Winden des Körperchens, Wegbrechen von circa 1 Esslöffel voll Milch und sichtbarem Drücken auf den Stuhl, mit öfterem Anhalten des Athems erwacht sei.

Dieser Zustand habe circa $^1/_2$ Stunde gedauert und sich dann in ein mehrstündiges anhaltendes Wimmern und Unruhe unter allmäliger Anschwellung des Unterleibes umgewandelt.

Gleichen Abends, um halb fünf Uhr, wurde ich zum schlummernden Patienten gerufen. Er war damals ruhig, dessen Temperatur am Kopf und der Brust erhöht, am Bauch und den oberen Extremitäten geringer, und an den unteren Extremitäten bedeutend vermindert. Respiration, Herz und Pulsschlag frequent, letzterer sehr klein. Patient hatte ein leidendes Aussehen, ein blaues und aufgetriebenes Gesicht, eine blaue, jedoch blässere Brust, einen angeschwollenen, jedoch weichen Bauch und ein verhälnissmässig zum Körper zu grosses Scrotum. Ein Druck auf den Unterleib schien dem Knaben Schmerz, welcher sich entweder durch einen leidenden Ausdruck im Gesichte, oder durch Wimmern kund gab, zu verursachen. Bisanhin war Urin-, aber keine Stuhlausleerung erfolgt, wesswegen ich das Orificium ani mit einer Sonde, die einen Zoll tief ins Rectum drang, daselbst aber Widerstand fand, untersuchte, dann aber eine Verschliessung des Mastdarmes vor mir zu haben glaubte.

Da mir im Jahr 1834 die Durchbohrung einer scheinbar ähnlichen Atresia ani vermittelst eines geraden Troisquart's vollkommen gelungen war, so glaubte ich auch diessfalls die Perforation vornehmen zu müssen, vorher jedoch noch die Ansichten des Hrn. Dr. und Bezirksarztes Ochsner von Luckhausen, welcher zufällig bei mir war, zu vernehmen.

Nachdem Herr Ochsner den Patienten untersucht hatte, die Sonde aber nur 1 Zoll tief ins Rectum zu schieben im Stande war, so empfahl er Einspritzungen von einem Decoct herbarum altheae in die Vertiefung versuchsweise zu machen, im Rückprellungsfalle dieser Abkochung aber die Perforation heute noch anzuwenden. Das Injicirte drängte sich sogleich neben dem Spritzenrohr hervor. Ein dringender Besuch rief mich für kurze Zeit weg; bei meiner Rückkehr aber vernahm ich, dass der Knabe um halb sieben Uhr, also 17½ Stunden nach seiner Geburt, gestorben sei.

Bei der Obduction, welche am 5. hujus, Vormittags

(16 Stunden nach eingetretenem Tode) vorgenommen wurde, erschien der ziemlich steife Körper, besonders Gesicht und Brust, blau, der Unterleib aufgetrieben, das Scrotum blau, mit einer grossen Blase besetzt, von der Grösse und Form einer mit dem Längendurchmesser querliegenden, um die Mitte eingeschnürten Citrone, mit einem $2\frac{1}{2}$ Zoll haltenden Quer-, einem 2 Zoll betragenden Längendurchmesser und einer in einer Rinne sich darbietenden Raphe und fluctuirend.

Bei Eröffnung der äusseren Bedeckungen drängte sich sogleich sowohl eine braungrüne Meconium-ähnliche, dicke Flüssigkeit, womit die sämmtlichen Unterleibsorgane theilweise überschwemmt und verunreiniget waren, als der die eröffnete Unterleibshöhle überall gleichsam allein bedeckende, des Enthaltenen wegen grün erscheinende Dünndarm hervor.

Der Magen war normal beschaffen und enthielt etwas weissgrüne Flüssigkeit (Milch). Der mit braungrünem Meconium gefüllte, bezüglich auf Länge normale Dünndarm hatte vom normalen Duodenum an bis zum letzten Drittheil des Ileum die Weite des Leerdarmes von Erwachsenen, erhielt dann trichterförmig enger werdend bis in die Nähe zweier Zoll gegen das Coecum, so wie bis zu demselben, die Weite einer dicken Schwanenfederspuhle und betrug daselbst zusammengefallen vier Linien im Querdurchmesser. Einzig dieser Darm zeigte sorgfältig gereiniget an wenigen Stellen kleine und leichte Röthungen. Das leere Coecum war um die Hälfte weiter, als das damit verbundene Ende des gewundenen Darmes, und in der grössten Ausdehnung des verschlossenen Sackes ohne Muskelhaut, bildete desswegen daselbst längs des Darmes gleichsam eine spitzig beginnende, allmälig breiter werdende, in der Mitte und dem grössten Querdurchmesser fünf Linien betragende und im umgekehrten Verhältnisse wieder spitzig endigende Scheide von einem Zoll Länge, fein, durchsichtig und aus der Tunica externa, propria et intima bestehend, und

hatte in derselben gleich unter- und hinterhalb der deutlichen Valvula Bauhini, nächst des Frenulum Morgagni, eine runde, mit glatten und abgerundeten Rändern versehene, überall aus vier Linien im Durchmesser bestehende Perforation.

Der Processus vermiformis war etwas stark entwickelt, einen Zoll lang und von der Weite einer dicken Hühnerfederspuhle. Die Muskelhaut dieses Darmes scheint, wenn sich deren durch die Scheide gebildeten Längenränder gegenseitig berühren sollten, gleichsam für einen Darm von gerader Richtung und gleichmässigen Durchmessern gebildet zu sein und bestand in der Nähe dieser Scheide aus dünneren Längenfasern. Das aufsteigende Colon war auf der rechten und das absteigende auf der linken Seite der Wirbelsäule, so wie die Flexura iliaca fest adhärirt und machte viele Krümmungen. Jenes und der querlaufende Theil desselben Darmes hatten ebenfalls die Weite einer dicken Schwanenfeder, der absteigende Theil des Colons (Colon descendens) und das Rectum aber die Weite einer dünnen Gänsefederspuhle. Colon und Rectum waren zusammen 15 Zoll lang. Jenes erhielt in den aufsteigenden und quer gerichteten Partien wenig grauen dickflüssigen Schleim, in der absteigenden Partie aber fanden sich, so wie im Rectum, ausser demselben (Schleim) an mehreren Stellen graue, feste und festsitzende Schleimpfröpfe vor. Ein Zoll oberhalb des Orificium ani war das Rectum fest zusammengezogen und eine halbe Linie weit reichend, vollständig verschlossen. Der ganze Darm, besonders aber der untere Theil desselben, der sogenannte Dickdarm, war sehr zart gebaut.

Die Leistenkanäle waren mit Meconium erfüllt und das Scrotum strotzte von derselben Materie.

Die übrigen Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle waren normal, das Herz aber und die damit verbundenen grossen Gefässe enthielten sehr wenig Blut.

Einige Beobachtungen und Bemerkungen über die honigartige Harnruhr,

von

Professor Dr. Vogt in Bern.

Ein glücklicher Zufall brachte zwei an Diabetes leidende Männer fast zu gleicher Zeit in das Inselspital zu Bern und auf die medizinische klinische Abtheilung desselben. Obgleich wir schon einige Mal diese immer noch selten, aber wie es scheint, in der neuern Zeit etwas häufiger vorkommende Krankheit in dem Spitale beobachten konnten, so boten doch diese beiden gleichzeitigen Fälle der täglichen Vergleichung wegen mehr Interesse, als die früheren vereinzelten, und lohnten mehr die mit der genauen Beobachtung unzertrennliche Mühe des Wartpersonals und des Arztes. Der besonders von englischen und französischen Pathologen vielfach in der neuern Zeit besprochene Diabetes hat sowohl in Bezug auf das Thatsächliche, als ganz besonders hinsichtlich seiner Theorie noch so viel Unsicheres, dass auch kleine Beiträge zur Kenntniss desselben gewiss nicht unwillkommen sein werden. Ich muss indess ganz besonders bedauern, dass ich weder selbst im Stande war, eine vergleichende tägliche chemische Untersuchung in Bezug auf den Gehalt des Harnes an Harnstoff und harnsauren Salzen zu machen, noch auch ein praktischer Chemiker mir für dieselbe zur Hand war, zumal da auch dieser Punkt noch beim Diabetes der factischen Aufklärung bedarf. Hinsichtlich der Theorie aber wird hier Manches nur Andeutung finden können und darum vielleicht nicht ganz einsichtlich sein, was erst im Zusammenhange mit anderweitigen Thatsachen und in weiterer Aus-

führung, die vielleicht bald anderwärts erfolgen wird, zum klaren Verständniss kommen kann.

Erste Beobachtung.

Schär, Ulrich, von Eriswyl, 50 Jahre alt, ein armer Landarbeiter, war früher immer stark, gut genährt und bis auf öftere Furunkelausbrüche, gewöhnlich in den Zeiten des Frühlings und des Herbstes, ganz gesund. Den ganzen Winter $18^{40}/_{41}$ arbeitete er am Strassenbau. Er litt bei dieser Arbeit viel von Kälte und Nässe und nährte sich fast bloss von Milch und Kartoffeln. Im Frühjahr 1841 spürte er zuerst etwas Husten, der ihn indess wenig belästigte, indem er niemals sehr heftig und auch mit keinen anderen Brustbeschwerden verbunden war. Kleine Verschlimmerungen und Besserungen dieses Hustens abgerechnet, blieb derselbe bis jetzt ziemlich gleich. Ohngefähr in derselben Zeit, wo der Husten entstand, bekam er auch Magen- und Bauchschmerzen, Brennen in der Herzgrube, Aufwürgen von saurem Wasser, auch öfteres Erbrechen nach der Mahlzeit. Dabei hatte er mehr Durst als sonst, aber zugleich immer guten Appetit und trägen, harten Stuhlabgang. Wie es mit Schweiss und Urinabgang damals stand, erinnerte er sich nicht mehr, bemerkte aber, dass er magerer und kraftloser wurde, obschon er noch im Stande war, die schwere Strassenarbeit fortzusetzen. Er wurde wieder mehrfach von Furunkeln geplagt, deren Ausbruch jedes Mal Müdigkeit in den Gliedern, Frösteln und leichte Fiebererzeugungen mehrere Tage lang vorhergingen. Zugleich wurde er von Krätze angesteckt, die er viele Wochen lang unbeachtet liess, bis er gegen den Herbst hin von seiner zunehmenden Schwäche und Abmagerung genöthigt wurde, im Spital Hülfe zu suchen. Er wurde in das äussere Krankenhaus hier aufgenommen und dort 12 Wochen lang verpflegt, hauptsächlich wegen wiederholter Furunkelausbrüche, die in der erhöhten Temperatur der Krätzstube und besonders noch Anwendung

von Dampfbädern jedes Mal stärker wurden, aber nach leichten Abführungen sich wieder besserten. Dort wurde schon bemerkt, dass er an Diabetes leide und ihm desshalb auch mehrere Tage lang Opium gereicht. Dies hatte aber auch neuen Furunkelausbruch zur Folge, nach deren, so wie der Krätze Heilung er dann am 13. Jan. 1842 in das hiesige Inselspital aufgenommen wurde.

Bei der Untersuchung am folgenden Tage zeigte sich zunächst eine sehr grosse Abmagerung. Angeblich hatte er vor einem Jahre 149 Pfd. gewogen; jetzt wog er noch 95³/₄ Pfd. Er liess in 24 Stunden 14 Schoppen Harn, von ganz klarem, schwachgelblichem Aussehen und etwas heuartigem Geruch. Zugetröpfelte Salpetersäure machte keine Veränderung darin, mithin enthielt er keinen Eiweissstoff; zugesetzte Hefe brachte ihn aber bald in Gährung und Entwicklung von Kohlensäure. Quantitativ wurde indess der Zuckergehalt nicht bestimmt. Sonstige Beschwerden fanden sich nicht in den Harnwerkzeugen. Er hatte einen an Heisshunger grenzenden Appetit, so dass ihm die ganze Portion des Spitals nicht hinreichte, und eben so starken Durst. In 24 Stunden nahm er 10 Schoppen Flüssigkeit zu sich. Sein Magen ist jetzt sehr gut und er fühlt weder von der Menge der Speisen, noch von besonderer Qualität derselben irgend eine Belästigung. Obschon er fast das Doppelte an Speisen zu sich nimmt, wie andere Männer, und nur alle 3 bis 4 Tage einmal zu Stuhle geht, wobei harte, ganz vollständig verdaute und seltsam mit Galle gesättigte Kothballen sich entleeren, so ist doch sein Bauch schier ganz zusammengefallen, und es scheint die vordere Bauchwand auf den Körpern der Lendenwirbel aufzuliegen. Er zieht nicht Speisen irgend einer Art besonders vor und nimmt namentlich lieber Fleisch, als Kartoffeln und Brod. Gegenwärtig hustet er fast gar nicht und klagt auch keine Beschwerden auf der Brust. Eine genaue physikalische Untersuchung der Lungen liess auch keine pathologische Veränderung in denselben entdecken,

als nur bedeutende Schwäche der sonst normalen Athmungsgeräusche. Die äussere Haut ist pergamentartig trocken und schon seit langer Zeit will der Kranke nie eine Spur von Schweiss bemerkt haben. Der Puls ist matt, aber ganz ruhig, ohne alle fieberhafte Regung.

Ord. Ausser der ganzen Spitalskost noch $^1/_2$ Pfd. Fleisch, Kaffe und Milch. Dabei Pillen aus: Kali hydrojod. $^1/_2$ Drachme, Ferri sulphuric. 1 Drachme, Natri bicarb. 2 Drachmen, Extr. cujusdam q. s. ut f. Pilul. Nr. 150. 3 mal täglich 5 Stück und je nach Bedürfniss der Stuhlentleerung Abends eine Dose Sap. jalappin. mit Extr. Aloës aquos. — Zum Getränk bloss Wasser, so oft der Kranke begehrt, aber nicht viel auf einmal.

26. Jan. Es ist bisher gar keine Veränderung von Belang eingetreten. Der tägliche Abgang des Urins variirte von 12 bis 18 Schoppen im Tag, während der Kranke nur resp. 9 bis 14 Schoppen Getränk zu sich nahm. Um diesem Missverhältniss genau auf den Grund zu kommen, wurde nunmehr die Anordnung getroffen, dass Alles, was der Kranke zu sich nahm und was an Urin und Koth von ihm ging, genau gewogen wurde.

6. Febr. Da zeigte sich denn schon bis heute ein ganz anderes Resultat. Die Abgänge an Koth und Urin sind 1 bis 3 Pfd. weniger im Durchschnitt, als das tägliche Gesammtgewicht seiner Speisen und Getränke. Die Menge des Urins variirt zwar von einem Tage zum andern um 1 bis 2 Schoppen, ist aber doch im Durchschnitt viel geringer, zwischen 10 und 12 Schoppen schwankend. Die Beschaffenheit desselben ist aber noch die vorige, und nach dem reichlicheren, aber nicht gewogenen Niederschlag von kohlensaurem Blei in einer essigsauren Bleilösung zu schliessen, in welche man die durch Hefe aus dem Urin entwickelte Kohlensäure streichen liess, ist der Zuckergehalt jetzt grösser im Urin, als vorher. Der Durst des Kranken ist bedeutend geringer, eben so auch der Heisshunger vermindert. Er fühlt sich besser und kräftiger

und wog jetzt im Ganzen 101 Pfd. Dieselbe Ernährung und dieselben Arzneien werden fortgesetzt.

21. Febr. Bisher langsam fortschreitende Besserung. Heute aber ein starker Schüttelfrost mit nachfolgender brennender Hitze, Pulsus celer von 104 Schlägen in der Minute, heftiges Kopfweh, besonders in der Stirne, Schwindel, Sausen vor den Ohren, geröthetes Gesicht, keine Localaffection in der Brust und im Bauche: offenbar ein erysipelatöses Fieber mit grosser Neigung zu entzündlicher Kopfaffection.

Ord. Tart. natronat. und Liquor digestiv. gleiche Theile, ½ Unze auf den Tag, und dazwischen alle 4 Stunden 2 Gran Calomel mit absorbirender Erde.

26. Febr. Das rothlaufige Fieber machte seinen gewöhnlichen Verlauf und war bis vorgestern fast ganz verschwunden. Merkwürdig waren dabei folgende Umstände. Der Urin verminderte sich an Menge sehr bedeutend, so dass am 22. und 23. nur 3 und 3½ Schoppen abgingen. Er sah dunkelbräunlich-gelblich aus, doch immer noch nicht so dunkel, als er sonst bei Rothlaufsfiebern zu sein pflegt. Seinen Zuckergehalt hatte er nicht verloren, allein die Behandlung desselben nach der Gährung mit Salpetersäure u. s. w. zeigte in zahlreichen Krystallen einen grössern Gehalt an Harnstoff. Zugleich war der sonst bei Rothlaufsfiebern so vermehrte Durst bei unserm Kranken viel geringer als vorher, die Zunge immer feucht, aber belegt, und an ihren Rändern gereizt. Der Bauch war nicht in dem Grade ausgeleert, wie vorher, und bei tiefem Drucke etwas schmerzhaft. Die Mittel machten 5 bis 6 grünliche Stühle im Tag. Der Appetit war schlecht. Von Hautausdünstung keine Spur. Mit der Abnahme des Fiebers am 24sten fand sich sogleich wieder etwas mehr Durst, und der Harnabgang wurde heller und reichlicher, auf 5 und folgenden Tags auf 6½ Schoppen vermehrt, immer zuckerhaltig, wie vorher.

Gestern Abend (25. Febr.) wiederholte sich der gleiche Fieberanfall, wie am 21sten, und sogleich traten auch die eben erwähnten Veränderungen im Harn u. s. w. hervor. Auch bei diesem zweiten Fieberanfall wieder vorwiegende Neigung zur Kopfaffection. Da nunmehr aber das Calomel schon anfing, auf den Mund zu wirken, so wurde ausser der salzigen Arznei noch Jodkali zu 2 Gran mit ½ Gran Fingerhutextract und 4 Gran Natr. bicarb. täglich 4 mal gegeben.

5. März. Hiebei verloren sich die Fieberregungen und die drohende Kopfaffection, allein der Kranke war viel schwächer und magerer geworden. Der Durst ist dabei nicht grösser, als bei gesunden Menschen. Der Kranke trinkt ohngefähr 3 Schoppen Wasser im Tag. Ebenso ist auch der Appetit jetzt normal. Stuhlgang täglich einmal, breiig und reichlich. Urin immer noch gegen 7 bis 8 Schoppen, intensiver gelb, als im Anfang der Beobachtung, und immer noch reichlich zuckerhaltig.

Ord. Ein Chinadecoct von 2 Drachmen täglich mit Spir. nitr. dulc. Die bisherige Diät.

28. März. Bei dem bisherigen Gebrauche der China, welcher in der letztern Zeit wieder die obigen Jodeisenpillen interponirt wurden, blieb sich der Zustand so ziemlich gleich. Der Urin saturirt gelb, zwischen 6½ bis 9 Schoppen in 24 Stunden, immer noch stark zuckerhaltig. Die Digestionsfunction fortwährend ganz in Ordnung. Keine Klagen über die Brust, doch immer etwas Husten mit katarrhalischen Auswürfen, ohne dass die physikalische Untersuchung deutlich Tuberkelablagerung nachwiese. Keine Spur von Ausdünstung. Der Kranke hat wieder an Kraft etwas zugenommen.

20. April. In den ersten Tagen des Monats kamen wieder leichte Fieberregungen mit dem Gefühl von grösserer Schwäche in den Gliedern, vermindertem Appetit, belegter Zunge u. s. w. Der Urin ging bei 5 bis 6 Pfd. täglichem Genuss zu 4 Schoppen ab, war bräunlich-gelb

und stark zuckerhaltig. Während dessen entwickelte sich in der Mitte der hintern Seite des rechten Oberschenkels ein Pseudoerysipel, das sich ungeachtet der Anwendung von Blutegeln, Rust'schen Bähungen, Quecksilbersalbe u. s. w. aufwärts bis zum Sitzknorren, abwärts bis zur Kniekehle verbreitete und in Eiterung überging. Die starke Eiterentleerung mit Abstossung grosser Fetzen abgestorbenen Zellgewebes brachte den Kranken zur äussersten Abmagerung und Schwäche, wobei er besonders in der Nacht viel delirirte und wir seiner nahen Auflösung entgegensahen. Der Urin ging während dieser Zeit zu 4½ bis 6 Schoppen bei 5 bis 7 Pfd. täglichem Genuss ab, hatte öfter einen schleimigen Bodensatz, sah bräunlich-gelb aus und zeigte immer noch, wiewohl geringeren, Zuckergehalt. Die Darmfunction war immer in Ordnung, obschon der Appetit sehr vermindert und auch der Durst sehr gering war. Der Husten wurde mitunter etwas stärker, mit reichlicherem Auswurf und öfteren kleinen pleuritischen Stichen an verschiedenen Stellen beider Brustseiten verbunden. China, Wein, Kraftbrühen u. s. w. scheinen den Kranken nur hinzuhalten, ohne ihn aufzurichten.

18. Mai. Gegen Ende Aprils besserte es sich wieder mit dem Kranken. Die Eiterung am Schenkel verminderte sich bedeutend und die unterhöhlte Haut legte sich überall wieder an. Dabei blieb der Urin in seiner Menge und Beschaffenheit und alles Uebrige im bisherigen Gleise.

Anfangs Mai brach aber unter leichten Fieberregungen eine ungeheure Parotidengeschwulst an der linken Seite aus von deutlicher pseudoerysipelatöser Natur, welche auch, aller Gegenmittel ungeachtet, in Eiterung überging. Die geringe Besserung des Allgemeinbefindens wurde dadurch wieder zernichtet und der Kranke an den äussersten Punkt der Schwäche und Abzehrung gebracht. Herr Professor Gerber hatte die Güte, von Anfang dieses Monats an das spezifische Gewicht des Harns täglich zu bestimmen, während zugleich das Wägen von Allem, was

der Kranke genoss und von ihm abging, im Spitale fortgesetzt und in der Staatsapotheke von Zeit zu Zeit die Prüfung auf Zucker vorgenommen wurde. Das interessante Resultat dieser Beobachtungen war folgendes: In der Zeit vom 1. bis 16. Mai war der Appetit und Durst des Kranken in Folge des Fiebers, der Entzündung und Eiterung so vermindert, dass sein täglicher Genuss zwischen 2 bis 6 Pfund schwankte. Die tägliche Menge des Harns variirte ganz parallel mit dem Genuss von 1½ bis 5 Schoppen. Ebenso sein Aussehen; bei geringer Menge fast dem dünnen Braunbiere ähnlich und sedimentirend, bei stärkerer Menge von der Farbe des Weissbiers und hell. Sein spezifisches Gewicht, welches in den letzten Tagen des Aprils noch 1,0309 betragen hatte (4,30° nach Beck'schem Aräometer) schwankte zwischen 1,0260 (3,65° Aräometer) und 1,0165 (2,17° Aräometer), ja, es sank einmal bis zu 1,0117 (1,28° Aräometer) herab. Diese Schwankungen correspondirten nicht der Menge des in 24 Stunden gelassenen Harns, wahrscheinlich aber dem Zuckergehalt desselben. Es wurden zwar in Bezug auf diesen letztern keine täglichen Prüfungen gemacht, allein die spezifischen Gewichtsbestimmungen zugleich mit dem Harn des andern Diabetischen und einer an Morb. Bright. leidenden Person vorgenommen. Der erstere zeigte Schwankungen von 1,0425 (5,65° Aräometer) bis 1,0294 (4,30° Aräometer) bei geichzeitig stärkerm Zuckergehalt, als der von dieser Beobachtung, während der vom Morb. Bright nur zwischen 1,0159 (2,30° Aräometer) und 1,0004 (0,88° Aräometer) schwankte. Gerade in der Zeit der grösseren Verminderung des spezifischen Gewichts des Urins in dieser Beobachtung war auch bei einigen Proben der Zuckergehalt ganz verschwunden, namentlich war diess in den ersten Tagen dieses Monats und am 14ten bis 16ten der Fall. Am 17ten hob sich wieder das spezifische Gewicht auf 1,0341 (5,30° Aräometer) und sogleich ergab die chemische Prüfung einen starken Zuckergehalt, ohne

dass sich eine wesentliche Veränderung in der Menge und bisherigen Beschaffenheit des Harns wahrnehmen liess. Dieses Schwanken im specifischen Gewicht und im Zuckergehalt schien nur mit dem Stande der Ernährung im Zusammenhange zu stehen. Die Verminderung zeigte sich gerade in der Zeit, wo die Ernährung durch die starke Eiterung der Parotide und sehr geringen Appetit sehr beeinträchtigt war. In den letzten Tagen aber, wo sich der Zuckergehalt wieder zeigte, fühlte sich der Kranke etwas gehoben, ass wieder mit mehr Appetit und verdaute ordentlich, während zugleich die Eiterung der Parotide sehr abgenommen hatte.

Der Kranke wurde fortwährend nur mit Wein, China, Kraftbrühen etc. behandelt.

27. Mai. Die vorhin bemerkte Besserung des Kranken war nur von kurzer Dauer. Am 21sten entstand wieder ein mehrstündiger heftiger Schüttelfrost, dem zwar etwas Hitze, aber kein Schweiss folgte. Die Eiterabsonderung an der Parotide war dabei zwar gering, aber nicht unterdrückt. Am folgenden Tage konnte man von diesem Fieber schon nichts mehr wahrnehmen, ausser dass der Kranke sich etwas schwächer fühlte. Allein der Appetit des Kranken und der Durst verminderten sich von da ab mit jedem Tage so sehr, dass er in den letzten Tagen nur 2½ bis 3 Pfd. täglich genoss und dabei 1½ bis 2 Pfd. Harn entleerte. Eben so verminderte sich wieder das spezifische Gewicht desselben, indem es bis auf 1,0198 (2,91⁰ Aräometer) allmälig wieder herabsank. Doch hatte immer noch der Urin einen deutlichen Zuckergehalt. Die Schwäche des Kranken nahm mit jedem Tage mehr zu und die Abmagerung hatte einen Grad erreicht, dass der Kranke ganz einem Skelette glich.

Da bei dem andern Kranken (s. die andere Beobachtung) das Ammon. carbon. so gute Wirkungen gehabt hatte, so versuchten wir jetzt auch bei diesem seinen Gebrauch. Er erhielt täglich 3 Gaben davon zu 5 Gran in

einem stark schleimigen Vehikel, während die China und die bisherigen diätetischen Mittel fortgesetzt wurden. Allein schon am 2ten Tage nachher zeigte sich eine Reizung der Magenschleimhaut, welche seinen Fortgebrauch nicht erlaubte und uns nöthigte, bloss bei der China zu bleiben.

Der Kranke hatte im Laufe dieses Monats manchmal mehrere Tage lang etwas stärkern Husten mit schleimigem Auswurf, auch zuweilen einige vorübergehende Stiche in der Brust an verschiedenen Stellen. Die längst bei ihm vermuthete Tuberkulose forderte uns daher zu einer wiederholten genauen physikalischen Untersuchung der Brust auf. Wir konnten indess nichts entdecken, als einige Schleimgeräusche.

8. Juni. Der Kranke befindet sich fortwährend in einem Schwächezustand mit nächtlichen Delirien, dass man jeden Augenblick das Erlöschen des schwachen Lebensgeistes erwarten muss. Er nimmt nicht mehr als 2 bis 3 Pfd. täglich zu sich, und harnt $1^1/_2$—$2^1/_2$ Schoppen. Das specifische Gewicht des Urins variirt von 1,0225 bis zu 1,0158 (3,25°—2,00° Aräometer) und seit dem 29. Mai enthält derselbe keinen Zucker mehr. Die physikalische Untersuchung der Brust zeigt jetzt unter dem rechten Schlüsselbein einen dumpfen Ton bei der Percussion, Erlöschen der Athmungsgeräusche an dieser Stelle und Bronchophonie. Nirgends anderwärts liess sich aber irgend ein locales Leiden entdecken.

13. Juni. Heute Morgen verschied der Kranke ganz sanft. Es hatte sich in den letzten Tagen bei ihm gar nichts verändert; nur war merkwürdig, dass sich ohngefähr 40 Stunden vor seinem Tode der erste Schweiss, besonders am Kopfe und den obern Theilen einstellte, während sein sonstiges Befinden keine Veränderung zeigte.

Autopsie 24 Stunden nach dem Tode.

Ausser der ungeheuern Abmagerung äusserlich an der Leiche nichts Bemerkenswerthes. Das grosse Pseudoerysipel am Schenkel vollkommen geheilt, bis auf eine kleine

fistulöse Oeffnung in der Nähe des Sitzknorrens. Am Halse ist die höchst verdünnte Haut noch in einem Durchmesser von $1^1/_2''$ unterminirt, die tieferen Theile sind aber ganz gesund. — Das Gehirn war bei der grossen Hitze schon weich geworden, liess aber gar nichts Pathologisches bemerken. Das Herz hatte nur höchstens $^2/_3$ der normalen Grösse, war aber sonst ganz regelmässig. Beide Lungen waren bis auf die obere Spitze der rechten ganz gesund, in dieser aber fand sich eine geschlossene Vomica von der Grösse eines Hühnereies. Ich will nicht mit Bestimmtheit entscheiden, ob sie ein eingebalgter Abscess oder eine gänzlich vereiterte und erweichte, ganz locale tuberkulöse Infiltration war. Der Eiter war von einem Balge eingeschlossen, ganz von dem Ansehen, wie man dergleichen öfter bei total vereiterten Tuberkulosen findet, und inwendig klebte noch hie und da eine Masse von käseartiger Consistenz, die man aber so gut für erweichte Tuberkelmasse, als für weniger mit Serum durchgossenen Eiter halten konnte. Allein ausserhalb des ziemlich runden Balges war die Lungensubstanz nur etwas von Blut infiltrirt, aber ganz frei von Tuberkeln. — Im rechten M. psoas major fand sich ebenfalls ein Balgabscess von der Grösse eines Gänseeies, noch gänzlich geschlossen. Ein ähnlicher kleiner rechts neben der Vorsteherdrüse, der mit der äussern Fistelöffnung am Sitzknorren zusammenhing. — Beide Nieren hatten, wie auch die Nebennieren, ihre ganz natürliche Grösse und nur etwas lividere Färbung als gewöhnlich. Beim Aufschneiden zeigte sich ihre innere Structur völlig normal, nur etwas mehr schmutzigroth von der aufgelösten und mehr venösen Beschaffenheit der ganzen Säftemasse. Die Nierenkelche, Nierenbecken und Harnleiter, so wie auch die Arterien und Venen der Nieren, waren in gar keiner Beziehung verändert. Die Urinblase war rings um den Blasenhals auf ihrer Schleimhaut erodirt. Zwischen den zahlreichen Erosionen standen noch viele kleine erhabene dunkelrothe

Inseln von unversehrter Schleimhaut, ganz ähnlich, wie man es bei Dysenterien und Colonitis mucosa im Dickdarm häufiger wahrnimmt. — Der ganze Darmkanal liess nichts Abnormes entdecken. — Die Leber war etwas kleiner als gewöhnlich, und man gewahrte an ihren Rändern jene Veränderung in ihren Ueberzügen, die man gewöhnlich bei der Cirrhose im Anfange und Fortgang der atrophischen Periode beobachtet. Beim Aufschneiden sah man sie nur anämisch, gegen die Ränder hin mit zellgewebigen Fasern durchzogen, aber nicht granulirt. Die Gallengefässe waren ziemlich leer, aber sonst normal. — Die Milz war vergrössert, stahlblau und im Innern ganz erweicht, wie sich diess bei Säftedissolution so häufig findet.

Zweite Beobachtung.

Christian Lehmann von Langnau, 28 Jahre alt, früher Bäcker, jetzt Müller von Profession, ein schlank gebauter und mager aussehender Mann, wurde am 17. Jan. 1842 in das Inselspital aufgenommen. In Folge seines Berufes hatte er von Kälte und Nässe, so wie oft von plötzlicher Abkühlung bei Erhitzung zu leiden. Er bekam davon herumziehende chronisch-rheumatische Schmerzen in den Gliedern und Kopfaffection mit Husten und Auswurf bereits vor 4 Jahren. In derselben Zeit hatte er eine schlechte, fast bloss aus Brod, Kartoffeln, Kaffe und Milch bestehende Kost und will schon damals einige Abmagerung und Vermehrung des Durstes bemerkt haben. Seitdem wurde er nicht mehr ganz gesund. In den Sommermonaten befand er sich besser, obschon der Husten sich niemals ganz verlor und die Schwäche und Magerkeit eher zu- als abnahmen. Im Winter dagegen war er gewöhnlich übler. Besonders stark verschlimmerte sich sein Uebel vom vorigen Herbst an und nahm mit jeder Woche bis jetzt zu.

Der Kranke ist ziemlich abgemagert und schwach, aber

bei weiten nicht in dem Grade, wie sein Leidensgefährte, so dass er den ganzen Tag umhergehen und kleine Geschäfte verrichten kann. Früher will er 135 Pfd. gewogen haben; jetzt wiegt er noch 109. Man sieht zwar einige weisse Dyskrasie an ihm, allein sie ist nicht stark ausgebildet.

Gegenwärtig hat er einen sehr starken Appetit und fast noch stärkern Durst, so dass er täglich 23 bis 24 Pfd. an Speisen und Getränken zu sich nimmt, obgleich ihm hinsichtlich des Wassertrinkens Mässigkeit anempfohlen ist und er drum nur wenig auf einmal, und bei weitem nicht so viel, als sein Durst verlangt, davon nimmt. Dabei ist seine Digestionsfunction ganz gut. Er hat niemals über den Magen zu klagen gehabt und keinerlei Speise macht ihm irgend Beschwerden. Die Zunge ist weisslich gefärbt und wird sogleich nach dem Trinken wieder pappig. Alle zwei Tage hat er reichlichen, gut verdauten, etwas harten Stuhlgang. Er lässt in 24 Stunden 22 bis 23 Schoppen Urin, welcher ganz klar, schwach gelblich gefärbt ist. Es ist kein Eiweissstoff darin, wohl aber ein ziemlich starker Zuckergehalt. Besondern Geruch konnten wir weder an dem Urin, noch an dem Munde oder Athem des Kranken wahrnehmen. Die Haut ist ganz pergamentartig trocken und der Kranke hat schon lange her, selbst bei Anstrengungen und warmem Wetter, nicht mehr geschwitzt. Er klagt über Beengung des Athems und Druck auf der Brust, verbunden mit jeweiligen, jedoch vorübergehenden Stichen. Der Husten ist nicht sehr stark und mit weissschaumigen katarrhalischen Auswürfen verbunden. Percussion und Auscultation geben die gewöhnlichen Zeichen einer Tuberkulose der obern Spitze der rechten Lunge, jedoch noch keiner Excavation. Die linke Lunge ist noch ganz frei. Schleichendes Fieber ist nicht vorhanden.

Ord. Dieselben Jodeisenpillen, wie im vorigen Falle. Ebenfalls die ganze Portion mit noch $1/2$ Pfd. Fleisch täglich. Kaffe mit Milch. Zum Getränk Wasser oder Thee

von Lindenblüthen und Eibisch. Er wird im Trinken nicht streng gehalten, sondern nur ermahnt, nicht viel auf einmal zu nehmen.

10. Febr. Bis jetzt sind nur einige Veränderungen bemerkbar. Früher litt er immer noch Hunger, wenn er auch viel Speisen zu sich genommen hatte; jetzt fühlt er sich völlig gesättigt mit dem, was er im Spital bekommt. Ganz so verhält es sich mit dem Durst. Früher wurde er immer von demselben gepeinigt, wenn er auch viel und oft trank, jetzt ist dieses viel weniger der Fall. Er verdaut gut und hat täglich einmal Stuhlgang. Sein täglicher Genuss schwankt zwischen 18 und 20 Pfd., der Urinabgang zwischen 15 und 18 Schoppen. Der Husten und die Brustbeschwerden haben etwas abgenommen. Das Aussehen ist etwas besser und der Kranke fühlt sich kräftiger und wohler.

Ord. Neben der Fortsetzung des bisherigen Verfahrens wurden zugleich noch Oeleinreibungen über den ganzen Körper angewendet. Laues Olivenöl wurde täglich zweimal eingeschmiert, und nach jeder Einreibung wurden einige Tassen warmer Thee gereicht. Dabei strenger Bettarrest.

6. März. Keine wesentliche Veränderung. Obschon der Kranke nach jeder Einreibung eine angenehme Wärme spürte und auch mehrfach einige Ausdünstung an den Unterschenkeln zu haben glaubte, so ward doch kein eigentlicher Schweiss damit erzielt. Doch schritt die früher schon bemerkte Besserung, wiewohl sehr langsam, fort. Er genoss täglich 13 bis 16 Pfd. und harnte 12 bis 14 Pfd., ohne dass sich in der Beschaffenheit des Harns eine Veränderung zeigte. Die Brustsymptome haben am meisten abgenommen, obgleich die physikalische Untersuchung keine Veränderung in der vorhandenen Tuberkulose nachweist.

Es wurden nun die Oeleinreibungen unterlassen und nur mit der bisherigen Diät und den Jodeissenpillen fortgefahren.

14. April. Dieselbe langsam fortschreitende Besserung. Der Kranke geniesst täglich im Durchschnitt 10 Pfd., worunter 3 Schoppen Wasser oder Thee, und harnt 8 bis 9 Schoppen. Von unnatürlichem Hunger oder Durst ist gar nichts mehr vorhanden und die Verdauung ist ganz normal. Allein der Urin ist immer stark zuckerhaltig.

Ord. Die bisherige Diät wird fortgesetzt, allein statt der Jodeisenpillen wird nur Tinct. Opii croc. täglich 4 mal gereicht, und zwar mit 10 Tropfen p. d. angefangen und mit der Gabe gestiegen, bis Spuren von narkotischer Wirkung auf das Gehirn eintreten.

1. Mai. Es musste bis zu 25 Tropfen Opiumtinctur 4 Mal im Tage gestiegen werden, bis Wirkungen auf den Kopf eintraten, worauf wir die Gabe auf 20 Tropfen verminderten und dabei bisher stehen blieben. Man kann indess nicht sagen, dass durch dieses Mittel etwas verändert worden wäre. Der Kranke geniesst täglich 8 bis 9 Schoppen, worunter 2 bis 3 Schoppen Wasser oder Thee, und harnt 6½ bis 7½ Schoppen eben so zuckerhaltigen Harns, wie vorher. Dabei ist seine Verdauung gut und seine Kräfte, wie sein Aussehen, bessern sich in gleichem langsamem Schritte, wie vor der Anwendung des Opium.

Es wurde nun das Ammon. carbonic. zu 5 Gran in 4 Gaben täglich, und in schleimigem Vehikel versucht und nur Abends eine Gabe Laudanum von 20 Tropfen gereicht. Zugleich wurde nun täglich das spezifische Gewicht des Harns gemessen.

19. Mai. Das spezifische Gewicht des Harns war im Durchschnitt 1,0320 (4,55° Ar.), sckwankte jedoch abwärts und aufwärts, kam aber niemals unter 1,0299 (4,13° Ar.) herab, obschon es öfter auf 1,0341 (5,00° Ar.), ja sogar einmal auf 1,0425 (5,65° Ar.) stieg. Die tägliche Menge und das Aussehen blieben ganz wie bisher. Merkwürdig aber war besonders der Umstand, dass binnen 8 Tagen der Urin gar keinen Zuckergehalt mehr zeigte, ohne dass dieses,

wie man sieht, eine Veränderung in dem specifischen Gewicht oder in der Menge desselben, oder in dem sonstigen Befinden machte. Mit jedem Tage haben nun die Kräfte und das bessere Aussehen des Kranken zugenommen. Es ist auch kein Husten, keine Klage über die Brust mehr vorhanden, obschon Percussion und Auscultation immer noch die Gegenwart tuberkulöser Infiltration oben in der rechten Lunge nachweisen.

Um zu sehen, ob die Veränderung im Harn und das gute Befinden Stand halten, wird gar keine Arznei mehr verordnet.

3. Juni. Der Kranke wurde scheinbar geheilt entlassen. Sein Appetit und Durst, überhaupt seine ganze Verdauung waren in den letzten 4 Wochen ganz normal. Er genoss und harnte so viel, als am 1. Mai angegeben wurde. Das specifische Gewicht des Harns blieb sich gleich, wie am 19ten. Wiederholte Untersuchungen zeigten, dass kein Zucker mehr darin war. Ohngeachtet der warmen Temperatur und öfterer Bewegung des Kranken zeigte sich indess doch kein eigentlicher Schweiss, und binnen der 4 Monate, in welchen alles Genossene und Abgegangene genau gewogeu wurden, kam im Durchschnitt nur 1 Pfd. täglich auf den Abgang durch unmerkliche Haut- und Lungenverdunstung.

Obgleich schon Prout, Parr u. A. erinnerten, dass bei der Harnruhr nicht die unnatürlich grosse Menge des Harns die Hauptsache sei, sondern der Zuckergehalt desselben, so stellt man dieses Symptom denn doch immer noch voran als das wesentlichste und gründet folgerecht dann zwei Arten dieser Krankheit, einen Diabetes insipidus und mellitus. Indess sind die Meinungen der Nosologen sogar über das Vorkommen des erstern noch sehr getheilt. Schon Cullen bemerkte, dass man ihn schwerlich als eine andauernde Beschwerde möchte beobachtet haben und dass man die unter verschiedenen Umständen, besonders bei hysterischen und bei Heilung von Wassersuchten vorkom-

mende aber vorübergehende Diurese nicht als eine Krankheit für sich ansehen könne. Wahrscheinlich beruhen die Fälle, welche von Bardsley u. A. erwähnt werden, und in welchen man Personen an allen Symptomen der Harnruhr leiden sah, ohne dass man Zucker im Harne gefunden hätte, auf mangelhafter Beobachtung. Es ist noch nicht lange her, dass man die leichte und sichere Methode, den Zucker im Harn durch Zusatz eines Gährungsstoffes zu entdecken, kennt und ausübt, und da die früheren Methoden zu umständlich und zeitraubend waren, als dass sie von praktischen Aerzten hätten angewendet werden können, so begnügten sich dieselben gewöhnlich mit der höchst trügerischen Prüfung durch den Geschmack. Da musste es denn manchen Diabetes insipidus geben, der ein ächter mellitus war; denn es ist thatsächlich, dass mancher diabetische Harn gar keinen süsslichen Geschmack hat und doch sogleich auf Zusatz von Hefe in Gährung geräth. Dieses kann einen verschiedenen Grund haben. Thénard fand unter diesen Umständen einen geschmacklosen sogenannten Schleimzucker, welcher von Chevreul, Bouchardat u. A. bestätigt wurde. Letzterer fand denselben isomerisch mit dem gewöhnlichen, dem Traubenzucker ähnlichen Harnzucker. Später wies er aber nach, dass die Geschmacklosigkeit des Harnzuckers durch einen kleinen Gehalt an Milchsäure, die sich häufig im Harne Diabetischer findet, bewirkt werde. Ausserdem aber ist es auch constatirt, dass der Zuckergehalt im diabetischen Harn bei verschiedenen Individuen, und bei einem Individuum zu verschiedenen Zeiten, ja in verschiedenen Stunden, wechselt, je nachdem der Harn bei leerem Magen oder nach einer reichlichen Mahlzeit abgeschieden wurde, und dass gewöhnlich der Zuckergehalt in einer bestimmten Menge Harnes am geringsten ist, wo am meisten Harn gelassen wird. Dieses bestätigte sich uns auch in unserer ersten Beobachtung, die gerade einen reinen Diabetes darstellt. Hier bemerkten wir einige Mal, dass bei vermehrtem

Harnabgang die Quantität des Zuckers in einem Pfunde Harn, beiläufig geschätzt nach der Menge des von der Kohlensäure niedergeschlagenen Bleiweisses, sehr sichtlich eine geringere war, als in einer andern Zeit, wo der Harnabgang weniger stark war. Wenn wir uns da des ekelhaften diagnostischen Hülfsmittels, des Geschmacks, allein bedient hätten, würden wir vielleicht auch keinen Zucker im Harn gefunden haben gerade zu einer Zeit, wo die Krankheit am höchsten stand. Beide Beobachtungen, besonders aber die erste, zeigen evident genug, dass beim Diabetes die Menge des Harns gar nichts entscheidet, sondern nur sein Zuckergehalt; denn Monate lang sah man da die Krankheit dauern, zumal im ersten Falle, ohne dass die Harnmenge mehr, als bei einem gesunden Menschen, betragen hätte und während zugleich auch mehrere andere auffallende Symptome, namentlich der unnatürliche Durst und Hunger, sich ganz vermindert hatten, und doch enthielt der Harn immer noch Zucker. Ich bezweifle darum auch nicht die Wahrheit der Bemerkung von Prout, dass die Krankheit lange bestehen könne ohne Vermehrung des Harns, und dann oft nicht als solche erkannt werde. Da aber selten, man könnte sagen niemals ein Diabetes vorkommt, bei welchem die anderweitigen nothwendigen und zufälligen Symptome, ausser dem Zucker im Harn, nicht auch von einem andern Krankheitsprocess abgeleitet werden könnten, so führt eben die unnatürliche Harnmenge mit ihren nothwendigen Folgen den Arzt am ersten in vorkommenden Fällen auf die Vermuthung eines Diabetes und dann zur Untersuchung des Harns, um dessen Vorhandensein zu constatiren.

Bei Erwähnung des Symptoms der Vermehrung der Harnsecretion findet man fast noch überall auch des Umstandes gedacht, dass die Kranken mehr harnten, als sie an Getränk und flüssiger Nahrung zu sich nahmen. Trnka de Krzowitz hat viele Beispiele der Art gesammelt und da so gewichtige Beobachter, wie J. P. Frank u. A. Zeugniss

dafür ablegten, so glaubte man, an der Richtigkeit dieses physiologischen Räthsels nicht zweifeln zu müssen, sondern versuchte vielmehr dessen Lösung durch spitzfindige Hypothesen, wie z. B. die von der umgekehrten Function der Haut, die im Diabetes, statt ausdünstend, Wasser einsaugend wäre u. s. w. Wir haben diesem Umstande unsere besondere Aufmerksamkeit bei unsern Beobachtungen gewidmet und haben 4 Monate lang auf einer groben Wage, die nicht mehr als $\frac{1}{4}$ Pfd. auswog, alles Genossene und alle auf diese Art wiegbaren Abgänge wiegen und darüber ein tägliches Protokoll führen lassen. Bevor wir diese Einrichtung getroffen hatten, mussten wir auch wie J. P. Frank urtheilen. Der tägliche Urin überstieg immer die genossenen Flüssigkeiten um einige Pfunde. Als aber eine genaue Abwägung alles Genossenen Statt fand, war das Resultat ein ganz anderes. Die Menge des Urins blieb nicht allein um einige Pfunde hinter der Gesammtmenge des Genossenen zurück, sondern war auch in ihren Variationen ganz constant mit der Menge des Genossenen correspondirend. Das alte Räthsel wäre also kein Räthsel mehr, sondern ein ganz gewöhnlicher Irrthum, lediglich daraus entstanden, dass man nur die Menge des Getränks und die Menge des Urins bei Diabetischen mass und darauf dann allein die Behauptung gründete. Merkwürdig aber bleibt es immerhin bei dem Diabetes, dass fast der grösste Theil des Auszuscheidenden durch die Urinwege geht und im Ganzen mehr abgeschieden als aufgenommen wird. Auch unsere beiden Kranken hatten nie eine sichtliche Spur von Schweiss, was auch anderwärts überall beobachtet wurde. Doch blieb immer noch eine tägliche Menge von $\frac{1}{2}$ bis 1, selbst bis $1\frac{1}{2}$ Pfd. für unmerkliche Haut- und Lungenausdünstung von dem Genossenen übrig, was wohl der Menge dieser Ausscheidungen bei einem gesunden, in Ruhe und nicht hoher Temperatur befindlichen Menschen gleich kommen mag. Es fehlten also diese Ausscheidungen nicht, sondern waren nur bis zu einem

relativ geringen Grade vermindert. Auf der Höhe der Krankheit hatten beide verminderte Stuhlabgänge, bei der Besserung aber wurden dieselben ganz normal, ja es trat einige Mal gelinde Diarrhöe ein. Während die Stuhlgänge normal waren, betrug ihr Gewicht gewöhnlich etwas mehr als $^1/_4$ Pfd., während der Diarrhöen hingegen manchmal nahe an $^1/_2$ Pfd. Hier war daher wohl im Anfange unserer Beobachtungen die Menge des Abgangs vermindert, aber in der Folge eher stärker als geringer, wie bei einem gesunden Menschen. Die Verminderung trifft also vorzüglich die Hautabscheidung, und Marsh konnte daher mit Recht vom Diabetes sagen: »Kein Heilmittel hilft dabei, so lange nicht Schweiss entsteht.« Obgleich zwar Elliotson (Vorlesungen etc., übersetzt von Berend, pag. 746) behauptet: »Der Kranke leidet sehr oft an profusen Schweissen,« so sagt er diess doch nur da, wo von der Verbindung der Krankheit mit der Phthisis die Rede ist und also die profusen Schweisse nur auf Rechnung dieser kommen. Allein auch selbst in dieser Beziehung scheint mir die Bemerkung zu allgemein gefasst. Unser erster Kranker bekam erst Schweiss 40 Stunden vor dem Tode und Aehnliches wurde auch von andern Beobachtern bemerkt. Es war also nur der sogenannte Todesschweiss. Bei einem andern, zugleich phthisischen Kranken, der sich vor 6 Jahren auf der Klinik befand und bei welchem wir einen auffallenden Wechsel zwischen den phthisischen und diabetischen Erscheinungen beobachteten, blieb jedesmal der Schweiss ganz aus, sobald der Diabetes stärker vortrat, und kam wieder zum Vorschein, wenn der Abgang des Harns und der Zuckergehalt desselben sich minderten. Unser zweiter Kranker war auch phthisisch und die Entwicklung der Tuberkel bei ihm gewiss so weit, dass die Nachtschweisse nicht gefehlt hätten, wenn er nicht zugleich Diabetes gehabt hätte. Obgleich er mehrmals einen gelinden Schweiss an den Füssen bemerkt haben wollte, so konnten wir uns doch niemals von der Wirklichkeit desselben gehörig überzeugen.

Die grosse Abnahme des Körpergewichts, welche unsere beiden Kranken während der Dauer ihrer Krankheit erlitten hatten, zeigt klar, dass sie, ungeachtet ihres grossen Hungers und Durstes, doch immer mehr durch Ausscheidungen mussten verloren haben, als sie aufnahmen, und also in der Gesammtbildung des Körpers mehr aufgelöst und fortgeführt, als angesetzt wurde. Ueberall wurde dieses bei Diabetischen beobachtet, wesshalb auch Nicolas und Guedeville die Krankheit Phthisurie sucrée nannten. Dieser allgemeine Verlust wird gewiss nur durch den Urin bewirkt und nicht, wie bei andern Abzehrungen, durch anderweitige profuse Secretionen. Allein es ist nicht bloss die grössere Menge des Urins, welche die Abnahme des Körpergewichts hervorbringt, sondern ganz vorzüglich sein viel grösseres specifisches Gewicht, also sein Gehalt an anderweitigen Stoffen ausser dem Wasser. Die Bestimmungen des specifischen Gewichts des Harns in unsern beiden Fällen wurden einen Monat lang mit grosser Genauigkeit vom Herrn Prof. Gerber gemacht und die Resultate davon sind bereits in der Erzählung der Beobachtungen angeführt. Man sieht dort, dass dasselbe von Tag zu Tag bisweilen etwas grösseren, grösstentheils aber nur geringeren Schwankungen unterlag, dass es bei der ersten Beobachtung im Durchschnitt geringer, als bei der zweiten, aber immer grösser, als bei gesundem Urin war und besonders gegen den Urin einer an Morb. Brightii leidenden Person sehr abstach. Es bestätigte sich uns die Behauptung von Christison, dass wirklich diabetischer Urin niemals unter 1,0210 herabsinke, in so weit, als wir auch keinen Zuckergehalt bei dem ersten Kranken mehr fanden, sobald der Urin unter 1,0190 herabging. Allein so hoch, wie Prout u. A. das specifische Gewicht des Harns mitunter fanden, bis zu 1,0740 nämlich, stieg dasselbe in unsern beiden Fällen niemals. Es erreichte selbst nicht einmal 1,0500, was anderwärts gewöhnlich bei den Schwankungen als das häufigere Maximum gefunden wurde. Es

wurden aber auch die Gewichtsbestimmungen in unsern Fällen erst in einer Zeit vorgenommen, wo die bedeutenderen diabetischen Erscheinungen bereits gemildert waren. Da man bis jetzt constant dieses grössere specifische Gewicht des Harns bei Diabetes fand, selbst auch noch unter Umständen, wo die anderweitigen Symptome der Krankheit sehr gering waren, so bleibt die Prüfung mit einem Aräometer wenigstens, der hier schon hinreicht, um die Abweichung von gesundem Harn zu constatiren, ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel. Es ist zwar nicht sicher constatirt, aber doch sehr wahrscheinlich, dass hauptsächlich der Zucker im Harne diese Gewichtszunahme bewirkt. Obgleich Nicolas und Guedeville, sowie Dupuytren und Thénard früherhin keinen Harnstoff und keine Harnsäure im diabetischen Harn fanden, so ist es doch durch die Untersuchungen von Prout, Elliotson, Henry, Macgregor, Kane u. A. nachgewiesen, dass diese Stoffe darin nicht fehlen, und Bouchardat mag vollkommen Recht haben, wenn er sagt, dass die relative Menge der Harnstoffe im diabetischen Urin eben so variirt, wie im gesunden. Auch bei unsern Kranken fehlten dieselben nicht, obschon wir bedauern müssen, dass wir die Quantität derselben überhaupt sowohl, als besonders in ihrem Verhältniss zum Zuckergehalt und zu den genossenen Nahrungsmitteln, nicht genauer bestimmen konnten, weil dieses über die oft ausgesprochene Meinung, dass Zucker und Harnstoffe im diabetischen Urin im umgekehrten Verhältniss zu einander ständen, so dass letztere sich vermehrten, sobald der Zuckergehalt sich mindere, und auch über die Behauptung von Bouchardat, dass die Menge der Harnstoffe je nach der Menge der genossenen stickstoffigen Nahrungsmittel wechsele, hätte entscheiden können. Jedenfalls ist die letzte Behauptung mindestens zum Theil wahr, weil bei zu geringen Mengen von Stickstoff in den Nahrungsmitteln sich auch nur sehr wenige Harnstoffe im Urin finden können. Allein die erste Meinung, aus welcher

man dann nun weiter folgerte, dass im Diabetes der Zucker sich auf Kosten der Harnstoffe bilde, kann nur in so fern Richtigkeit haben, als wohl bei der vorwiegenden Neigung zu kohlenstoffigen Bildungen die stickstoffigen sich mindern, zumal wenn ihr Zustandekommen nicht durch stickstoffreiche Nährmittel unterstützt wird. Wir sahen bei unsern Kranken einige Mal nach der Zerstörung des Zuckers im Harn durch zugesetzte Salpetersäure Krystalle von salpetersaurem Harnstoff entstehen, und zwar ohne vorherige Abdampfung, welches beweist, dass die Menge desselben nicht ganz gering war. Bei der Prüfung mit Lacmus reagirte der Harn immer sauer, ob aber diese Reagenz von Harnsäure oder von Milchsäure herrührte, haben wir nicht ermittelt. Jedenfalls aber ist es für die Erkenntniss der Natur des Diabetes von Wichtigkeit, dass Bouchardat Milchsäure und milchsaures Ammoniak, und Apotheker Müller (Pharmaceut. Centralblatt Nr. 6. 1842) Hippursäure, Jackson Benzoësäure im Harne dabei fanden, also Stoffe, die mehr dem Harne der Grasfresser, als dem der Fleischfresser angehören. — Ob der Zucker im Harn mit der Ausscheidung von Kohlensäure durch die Lunge in einem gewissen Verhältniss stehe, ist noch von Niemand beachtet worden, als von Elliotson, und dessen beiläufige Bemerkung: »In einem Falle fand ich, dass, je mehr Zucker der Harn enthält, desto mehr Kohlensäure aus den Lungen fortgeschafft wurde,« (l. c. pag. 748.) bedarf jedenfalls noch einer weiteren Prüfung.

Vielfältige Prüfungen des Harnes unseres Kranken auf Eiweissstoff liessen niemals etwas davon entdecken. Dass er von Andern oft darin gefunden wurde, ist bekannt. Man deutete aber denselben gar verschieden. Prout gab schon an, dass vermuthlich der Harn erst albuminös sei, bevor er zuckerhaltig werde, und dass in den schlimmern Formen noch Eiweiss neben dem Zucker vorhanden wäre. Thénard und Dupuytren aber, die ebenfalls Eiweiss im diabetischen Harn fanden, sahen dieses für ein gün-

stiges Zeichen an. Sie sahen mit dem Erscheinen des Eiweissstoffes den Zuckergehalt im Harn sich mindern und dann später die thierischen Salze wieder stärker hervorkommen. Mir ist es nicht zweifelhaft, dass jedesmal eine Verbindung des Diabetes mit Morbus renum Brightii vorhanden sei, wo mit dem Zucker Eiweiss im Harne vorkommt. Vor zwei Jahren hatten wir ein Beispiel einer solchen Verbindung auf der Klinik. Es betraf einen Mann, der an Wassersucht mit albuminösem Harn, — nach Allem, was die Anamnese und der gegenwärtige Stand der Krankheit ergab, unbezweifelt an Morb. Brightii litt. Auf die Darreichung von harntreibenden Mitteln entstand erst eine starke Diurese, die aber nach dem gänzlichen Verschwinden der Wassersucht noch fortdauerte und mit starkem Durste, grossem Hunger u. s. w. sich verband. Die nunmehrige Untersuchung des Urins ergab noch schwache Spuren von Eiweiss, aber zugleich auch Zucker darin. Unter Gebrauch von Jodeisen verminderte sich indess bald wieder die grosse Harnmenge, der Zuckergehalt darin verlor sich und der Mann wurde mit noch schwachen Spuren von Eiweiss im Urin, aber sonst ganz gesund, entlassen. Man findet ähnliche Beispiele nicht selten. Rayer (Maladies des reins, tom. II. pag. 224.) erzählt ein sehr interessantes, wo Morb. Brightii und Diabetes mit einander abwechselten, Christison (Edinb. monthly Journ. of med. sciences. 1841) hat in seiner 3ten Beobachtung einen Diabetes, der in Morb. Brightii überging und als solcher tödtete, Monneret erzählt einen solchen Fall aus Andral's Klinik (Arch. gén. de Paris. Novembre. 1839), wo man nach dem Tode die deutlichen Veränderungen in den Nieren, wie bei dem Morb. Brightii fand, obschon man während des Lebens keine Spur von Eiweiss im Harn entdecken konnte u. s. w. Wir werden weiter unten auf diese, die Natur des Diabetes sehr aufklärende Verbindung desselben mit dem Morb. Brightii zurückkommen.

Weder Fetttröpfchen, noch Fetthäutchen konnten wir

jemals auf dem Urin unserer Kranken entdecken, und eine weitere Prüfung auf Fettgehalt wurde nicht vorgenommen. Watt, Rayer, Prout u. A. haben Fett im diabetischen Harn gefunden, und Elliotson (med. transact. 1833. Vol. XVIII. p. 1.) beobachtete in den Excrementen eines zugleich an Lungensucht leidenden Diabetischen eine grosse Menge einer ölartigen Substanz, sowie auch bei einer Dame eine bedeutende Menge Fett im Urin selbst (Vorlesungen etc., übers. von Berend S. 753.) Prout sah den von ihm chylös genannten Harn, der neben Eiweissstoff zugleich Fett enthält, vorübergehend bei Diabetes, wenn zugleich entzündliche Regungen im Körper waren. Obgleich bei unserm ersten Kranken mehrfach bedeutende Entzündungen ausbrachen und, während derselben der Harn saturirter, specifisch schwerer und wahrscheinlich mehr mit Harnstoffen geschwängert war, zeigte sich doch nicht dieser chylöse Harn. Ich bezweifle darum aber durchaus nicht die Angaben der genannten Beobachter, zumal da ich Fett im Harne bei Morb. Brightii und bei Tuberculosis pulmon. öfter beobachtete.

Das Blut unserer Diabetischen konnten wir nicht untersuchen und daher nichts zur Schlichtung des Streites, ob es Zucker und Fett mehr als gewöhnlich enthalte, beitragen. Einzelne Beobachtungen können hier, wo auf beiden Seiten fast gleichviel Autoritäten im chemischen Fache stehen, auch nichts entscheiden. Mich dünkt aber, dass jetzt, wo die Präexistenz der meisten Urinbestandtheile im Blute nachgewiesen ist, dieser Streit seine grosse Bedeutung verloren habe und am besten von Bouchardat bereits geschlichtet sei. Er hält den Zuckergehalt im Blute für eben so wechselnd, als den Zuckergehalt im Urin, aber mit diesem völlig correspondirend. Bald nach reichlichen Mahlzeiten fand er in beiden den Zucker, nach 16stündigem Fasten in beiden nichts davon.

Was den Fettgehalt im Blute Diabetischer betrifft, so ist dieser ebenfalls unbeständig, obgleich ihn Rollo, Rayer,

Christison, Dobson, Marat u. A. in bedeutender Menge darin fanden. Allein bei Kranken, die an deutlich ausgeprägter Disposition zu Scrophulosis und Tuberculosis litten, ohne dabei viel Fett am Körper zu haben, fand ich mehrmals das Serum des Blutes ganz milchig aussehend von vielen Fetttröpfchen in demselben, was auch in Bezug auf den Diabetes nicht unwichtig ist, wie sich unten zeigen wird. In Bezug auf Gehalt des Blutes Diabetischer an Cruor, Fibrine und Eiweiss, sind die Angaben etwas verschieden, je nachdem die Analysen in verschiedenen Zeitpunkten der Krankheit gemacht wurden. Darin stimmen aber alle überein, dass bei völliger Ausbildung der Krankheit oder nach dem Tode immer diese Stoffe vermindert sind.

Ein ganz besonderes Gewicht hat man immer beim Diabetes auf die gleichzeitigen Digestionsstörungen, besonders in dem Magen, gelegt. Nur der Eine unserer Kranken hatte früher an Kardialgie und Pyrosis gelitten, wovon aber nichts mehr vorhanden war, als er ins Spital aufgenommen wurde. Erst später zeigte sich bei ihm wieder eine entzündliche Reizung der Magen- und Darmschleimhaut, auf die ich jedoch darum kein besonders Gewicht legen kann, weil dieselbe bei allen auszehrenden Krankheiten in ihrer spätern Periode vorkommt. Der andere Kranke hatte niemals Magen- oder Verdauungsbeschwerden. Gleichförmig war aber bei Beiden der starke, an Fressgier grenzende Hunger, den sie jedoch Beide lieber mit Fleisch, als mit Vegetabilien stillten, und der damit ganz parallel gehende Durst. Dabei war die Verdauung sonst ganz normal, nur gingen die Fäces seltner und härter, als in gesundem Zustande, ab, waren aber ganz ordentlich mit Galle gefärbt, völlig verdaut u. s. w. Diese Regelmässigkeit der Verdauung ohne alle Spur eines fortwährenden Acor ventriculi, die gar nicht bemerkbare Neigung zum vorwiegenden Genuss von Brod, Kartoffeln und mehligen Vegetabilien, wovon unsere Kranken nicht mehr er-

hielten und verlangten, als andere Kranke, beweisen mindestens so viel, dass jene Anomalien der Magenverdauung, worauf man mehrfach Theorien über die Begründung des Diabetes stützte, nicht immer bei demselben vorhanden sind, und dass auch der Durst nicht mit der Menge der genossenen mehlhaltigen Dinge in solchem Verhältniss steht, wie Bouchardat angibt u. s. w. (S. unten). Solche Theorien über den Diabetes wurden oft zur Qual der armen Kranken, wie wir uns vor 3 Jahren an einem 12jährigen diabetischen Knaben überzeugen konnten. Wir setzten denselben auf ganz reine Fleischdiät und entzogen ihm das Getränk bis auf tägliche 3 Schoppen Wasser, einen Schoppen Milch und einen Schoppen Suppe. Er harnte hierauf sogleich auffallend weniger, aber der Urin enthielt eine grosse Quantität Zucker. Fortwährend peinigte indess den armen Jungen der Durst so sehr, dass er uns bald davon lief und niemals mehr zur Aufnahme ins Spital sich meldete.

Die Abnahme des Geschlechtstriebs ist ein ziemlich constantes Symptom des Diabetes und ist oft noch mit mehreren anderen Erscheinungen, wie sie sich gewöhnlich bei zu häufigen Samenverlusten finden, namentlich mit Gehirnstörungen verbunden. Neumann sah diess als etwas Wesentliches an und gründete darauf seine Theorie der Harnruhr. Man braucht indess nur bei Phthisikern und andern Consumtionskranken etwas näher nachzuforschen, um bei denselben dieselbe Erscheinung zu finden. Schwäche und Mangel an stickstoffreichen plastischen Säften sind allein die Ursache dieses Phänomens, und es ist daher mehr Folge als Ursache der Harnruhr.

Die hier besprochenen Symptome der Harnruhr stehen unter einander in einer gewissen Relation, über welche jedoch auch wieder sehr verschiedene Meinungen kund gegeben wurden. Das Hauptphänomen ist unstreitig die Zuckerbildung, von welcher die Vermehrung der Harnabscheidung, der starke Durst und Hunger, so wie die anderen Symptome ausgehen. Die Beobachtungen zeigen

zwar nicht ganz klar, in wie weit die Diurese die erste Folge sei, und wir wissen noch nicht auf eine factische Weise physiologisch zu erklären, wie die Zuckerbildung dieselbe hervorrufe, wesshalb auch Viele annehmen, der Durst werde zunächst durch die Zuckerbildung hervorgebracht, und ihm folge dann die Diurese. Es ist diess begreiflich, da vermehrte wässerige Secretionen und Durst so zusammengehören und reciprok sich bedingen, dass es unmöglich wird, factisch zu unterscheiden, welches das Primitive sei. Erwägen wir aber, dass

1) die Annahme einer primitiven Veränderung der Magenverdauung und des dadurch zuerst angeregten Durstes durchaus nicht so durch alle Beobachtungen gerechtfertigt ist, wie Manche vorgeben, indem unsere zweite Beobachtung und viele andere von Schriftstellern erwähnte deutlich zeigen, dass alle Magenbeschwerden nicht selten gänzlich fehlen. Wir sehen unter andern Umständen jeden veränderten Chemismus der Magenverdauung auch durch gewisse Symptome sich kund geben und dürfen nicht einer Theorie zufolge nun unterstellen, dass dieser veränderte Chemismus im Magen nur beim Diabetes oft ohne anderweitige Symptome sei.

2) Wenn in Folge mancher Genüsse der Durst stärker angeregt und durch Flüssigkeiten befriedigt wird, so sehen wir allerdings vermehrten Urinabgang, besonders bei kühlerer Temperatur des Körpers und der Atmosphäre; aber auch Vermehrung der Hautausdünstung, wirklichen Schweiss. Beim Diabetes hingegen strömt alle Flüssigkeit zu den Harnorganen, auch bei sehr vielem Getränk bleibt unter allen Umständen die Haut trocken. Diess beweist doch wohl, dass die Harnvermehrung hier eine andere Bedeutung haben müsse, als die blosse Folge von dem vermehrten Getränk. Man sieht hierin, wie durch die Hinreissung aller Flüssigkeiten zu den Harnorganen die äussere und innere Oberfläche nun dieselbe entbehren und trocken werden müssen, während gerade der gänzliche Mangel des

Schweisses keine Erklärung fände, wenn man den Durst als das Primitive betrachtete.

Ist der gleichzeitig mit dem Durste sich äussernde Hunger nur Folge des Durstes? — Gewiss nicht! Wir sehen unter andern Umständen, wo Durst erregt wird, durchaus nicht den Hunger mit demselben gleichen Schritt halten, im Gegentheil gewöhnlich denselben sich vermindern. Eben so wenig können wir ihn für gleichbegründet mit dem Durste, bloss aus der erhöhten inneren Resorptionsthätigkeit entsprossen, ansehen. Der Hunger sowohl, als die merkwürdige Abmagerung bei reichlicher Kost und guter Verdauung, deuten auf ein weit tieferes Missverhältniss im Stoffwechsel des Organismus, was wir unten näher auseinander setzen werden.

Von grossem und aufklärendem Interesse sind die anderweitigen Processe, welche häufig mit dem Diabetes parallel laufen. Unsere erste Beobachtung ist in dieser, sowie nach mancher andern Beziehung, sehr lehrreich. Der Kranke hatte schon vor dem Ausbruch des Diabetes eine Disposition zur Furunkelbildung, die besonders im Frühling und Herbste, wo überhaupt die meisten Erysipelaceen vorkommen, ihre von gelindem erysipelatösem Fieber begleiteten Ausbrüche machte. Diese Verbindung des Diabetes mit häufigen Furunkeln hat man schon öfter beobachtet, und namentlich führt Latham (Facts and Opinions concerning Diabetes. London 1811) mehrere solcher Fälle an. Es ist bekannt, wie häufig Furunkeln in Folge des allgemeinen rheumatisch-erysipelatösen Krankheitsprocesses vorkommen und dabei als eine kritische Entladung betrachtet werden. Es bedarf darum hier keiner weitern Auseinandersetzung und Nachweisung, dass der Beginn des ganzen Krankheitsprocesses diese erysipelatöse Disposition war, die sich bei entstehenden Eruptionen in der äussern Haut als Furunkelbildung localisirte. Man hat mehrfach die Rothlaufdisposition bei dem Diabetes beobachtet. Duncan (Transact. of Med. and Chirurg. society of Edinb.

Vol. I. pag. 474. ff.) führt mehrere Fälle an, in welchen auf Aderlässe Pseudoerysipel entstand. Dieser erysipelatöse Process zog sich bei uuserm Kranken wie ein rother leitender Faden durch das ganze Gewebe seiner Leiden bis zum Ende desselben, und die einmal dazwischen laufende Krätze hat hier offenbar keine ätiologische Bedeutung, zumal da sie auch erst nach dem Eintritt des Diabetes entstand und geheilt wurde, ohne dass damit eine wesentliche Veränderung im Gange der ganzen Krankheit und besonders im Diabetes erzeugt worden wäre. Während des Aufenthaltes des Kranken im Inselspital trat zuerst das erysipelatöse Grundleiden in seinem Eruptionsbestreben als starke, mit heftigem Schüttelfroste beginnende Fieberreaction auf, wobei jedoch die Entladung noch durch allgemeine Krisen erfolgte und keine örtliche Ablagerung sich bildete. In dieser Bedeutung und solcher Folge erscheinen diese Schüttelfröste nicht selten in späteren Perioden rothlaufiger Processe, und ich werde anderwärts noch factisch nachweisen, dass ihr Auftreten zwar mit einer gewissen Anfüllung der Säftemasse mit Eliminationsstoffen und dem Naturbestreben zur Ausscheidung derselben zusammenhängt, dass aber diese Stoffe nicht immer aus Eiter bestehen und auch nicht immer aus dem Naturbestreben zur Ausscheidung eine locale Affection entstehen müsse. Dieser erste heftige Fieberanfall änderte nichts im Diabetes. Er ging anfänglich neben diesem constitutionellen Leiden her und hatte nur den Einfluss auf den Urin, dass sich während des Fiebers mehr Harnstoff in demselben fand und zugleich die Menge desselben geringer war. Nach Ablauf des Fiebers aber war der Diabetes eher vermehrt als vermindert. Die späteren Eruptionen des allgemeinen Rothlaufsprocesses waren nun schon darin von dem ersten verschieden, dass sie erysipelatöse Localaffectionen machten — das Pseudoerysipel des Schenkels und der Parotis —, welche zur Eiterbildung kamen. Auch durch sie wurde der Diabetes nicht geändert; er blieb

mindestens in seiner frühern Beschaffenheit, und die Zerrüttung der ganzen Constitution wurde dadurch noch grösser. Die Vomica in der rechten Lunge, sowie die Eiterung im M. Psoas und in der Prostata, waren gewiss nur analoge Producte von kleineren, matteren Eruptionsprocessen, wie die äusseren pseudoerysipelatösen Affectionen, aber nicht etwa Folge von allgemeiner Eiterbeimischung zum Blute und von Hängenbleiben der Eiterkörperchen in den Capillarien innerer Organe. Wenn diese letztere Theorie über die Bildung innerer Eiterablagerungen bei erysipelatösen Processen, und besonders bei der dahin gehörigen suppurativen Venenentzündung, vielleicht Wahrheit in einzelnen Fällen hat, was ich an einem andern Orte näher beleuchten werde, so gehen sicherlich daraus nicht einzelne grössere Eiteransammlungen, sondern viele kleine disseminirte Abscesschen hervor.

In welchem Zusammenhang aber dieser erysipelatöse allgemeine Krankheitsprocess mit dem Diabetes stehe, wird sich in den künftigen Erörterungen herausstellen.

Es ist allen Erysipelaceen eigen, dass sie bald mehr, bald weniger die Darmschleimhaut afficiren, mögen sie auch sich anderwärts hauptsächlich localisiren in welchem Organ immerhin. Diese Schleimhautaffection ist dem Grade nach indess eben so verschieden, wie dem Sitze nach, und bildet dadurch wieder sehr verschiedene Formen. Sie besteht nämlich in Absonderungsfehlern ohne und mit Ablagerung anomaler Stoffe — dyspeptische und eigentlich gastrische Zustände —, in Reizungen der Schleimhaut oder wirklichen Entzündungen derselben von verschiedener Art, und diese Zustände variiren wieder, je nachdem sie im oberen, mittleren oder unteren Theile des Darmkanals und der mit ihm verbundenen Organe hauptsächlich sich ausbilden. Wir finden bei unserm Kranken, dass sich im Anfang schon eine Magenaffection unter der Form eines Acor ventriculi mit Kardialgie ausbildete, eine Affection, die häufig bei dem Diabetes beobachtet und für das Primitive angesehen wurde, deren Entstehung aber man von

verschiedenen entfernten Ursachen ableitete. In unserm Falle hatte gewiss der allgemeine erysipelatöse Krankheitsprocess Antheil an dieser Affection, während ein anderer Antheil der schlechten Ernährung beizumessen ist. Im weitern Verlauf der Krankheit trat diese Affection zurück und kam erst wieder gegen das Ende zum Vorschein, wo allgemeine Colliquation und Zersetzung sich einfand, durch welche wahrscheinlich auch das bei der Section stattgefundene Leiden der Harnblasenschleimhaut bedingt war.

Unser zweiter Kranker litt zugleich an Tuberculosis pulmonum, welche Krankheit so häufig bei Diabetes beobachtet wurde, dass Copland sagen konnte: »Mir ist fast kein einziger Fall von Diabetes vorgekommen, wo nicht eine Complication mit einem Lungenleiden Statt fand, eine Thatsache, die auch Bardsley bestätigt gefunden.«

Ein so häufig mit dem Diabetes verbundenes Uebel kann nicht als eine bloss zufällige Complication angesehen werden, sondern es müssen die beiden Krankheiten in einer gewissen Relation zu einander stehen, auf welche wir unten näher zurückkommen werden. Als in gleiche Kategorie mit der Tuberkulose gehörig, will ich hier nur noch bemerken, dass Home, Monro, Himly, Reil, Hecker u. A. bei Diabetischen auch Vergrösserung der Mesenterialdrüsen und andrer Drüsen fanden, woraus sich wohl schliessen lässt, dass auch der Scrophelprocess mit unserer Krankheit sich complicirt. Vielleicht fände sich diese Complication häufiger, wenn Kinder öfter diabetisch würden; denn auch der oben erwähnte Knabe, welcher aus dem Spitale entfloh, hatte offenbar eine scrophulöse Constitution.

Auf die Verbindung des Diabetes mit Morb. Brightii habe ich oben schon aufmerksam gemacht. Hätte man früher diese Krankheit gekannt und solche Aufmerksamkeit dem eiweissstoffigen Urin zugewendet, wie jetzt, so würde man wohl mehr Beispiele von dieser Verbindnng aufzuweisen haben. Ich bezweifle wenigstens nicht, dass viele von den Veränderungen, welche man in der Nierensubstanz früher-

hin bei dem Diabetes fand, dem Morb. Brightii angehören, zumal wo so deutlich, wie von Plenciz (Acta et observata med. Pragae 1783. pag. 153.) „eine glutinöse Verstopfung der Substanz der Nieren" angegeben wird.

Bei der Autopsie unsers ersten Kranken fand sich eine Veränderung in der Leber, die man nur auf eine beginnende Cirrhose derselben beziehen kann. Auch dieser Krankheit hat sich erst in der neuern Zeit die Aufmerksamkeit der Aerzte zugewendet, sonst würden auch die schon von Mead, Cawley, Hecker u. A. erwähnten Beispiele ihrer Verbindung mit Diabetes häufiger sein. Wahrscheinlich sind auch die Fälle hierher oder zur Verbindung mit dem Morb. Brightii zu zählen, wo man in der späteren Periode des Diabetes Wassersucht beobachtete; — denn es ist bei demselben wohl nicht zu erwarten, dass aus einer andern Ursache Wassersucht entstehe, zumal da bei den Fortschritten der pathologischen Anatomie die bloss von allgemeiner Atonie der Gewebe bisher abgeleiteten Wassersuchten immer seltener werden und vielleicht ganz endlich in den sogenannten Hydrops organicus übergehen.

Der Verlauf des Diabetes war in unsern Fällen ganz der gewöhnliche, dem Verlauf der Tuberculosis und des Morb. Brightii vollkommen ähnliche. Den ersten Eintritt der Krankheit konnte man auch hier nicht genau bestimmen, da sie fast immer ganz allmälig sich einschleicht und selbst die von plötzlichem Eintritt erzählten Fälle noch einer genaueren Bestätigung bedürfen. Erst wenn die Kranken den Durst, das vermehrte Harnen, die Abmagerung und die Abnahme der Körperkräfte auffallend finden, merken sie ihre Krankheit und können dann gewöhnlich über die Spuren des ersten Anfangs keine Auskunft mehr geben. Im weiteren Fortgang treten gewöhnlich viele Wechsel ein, indem ganz wie bei der Tuberculose theils das Uebel selbst sich bessert, gewöhnlich im Sommer bei stetigem warmem Wetter, und dann sich wieder verschlimmert, besonders im Winter und bei nas-

sem kaltem Wetter, theils aber auch andere Uebel dazwischen laufen, vorzüglich öftere Anfälle von Rothlaufsfiebern, von Affectionen der Bauchschleimhaut und von erysipelatösen Entzündungen innerer Organe, durch welche Nebenübel sämmtlich der Fortschritt der Krankheit mehr gefördert als gehemmt wird.

Bei dem einen unserer Kranken trat der Tod ein, ein Ausgang, der in den meisten Fällen Statt findet. Obgleich mehrere Aerzte den Diabetes radical unheilbar halten, wie z. B. Christison, welcher die angeblichen Fälle von Heilung entweder gar nicht für wirklichen Diabetes mellitus ansieht, oder für eine Täuschung, indem zwar die Menge des Urins vermindert, aber nicht sein Zuckergehalt aufgehoben worden sei, so mag doch wohl eine gründliche Heilung in manchen, wiewohl seltenen Fällen Statt gefunden haben. Welche Theorie dieser Krankheit man auch haben mag, so lässt sich doch ihre Unheilbarkeit daraus eben so wenig demonstriren, als aus den bis jetzt in der Wissenschaft aufbewahrten Fällen factisch beweisen. Allein bei der allgemeinen Klage über Recidive, bei der überall zu findenden Bemerkung, dass die meisten Geheilten ihre vorigen Körperkräfte nicht wieder erhielten u. s. w., ist es wahrscheinlich, dass die Mehrzahl der Geheilten mit unserm zweiten Kranken gleich standen, d. h. scheinbar so geheilt waren, dass sie späterhin demselben Uebel, oder einem andern verwandten, namentlich der Lungensucht, dem Morb. Brightii und der Cirrhosis hepatis unterlagen. Für mich ist es nicht zweifelhaft, dass die Heilbarkeit des Diabetes mit diesen hier genannten Krankheiten auf gleicher Linie steht. — Merkwürdig ist die von Cawley u. A. beobachtete Erscheinung, die sich auch bei unserm verstorbenen Kranken wiederholte, dass manchmal kurz vor dem Tode der Zuckergehalt im Urin schwindet und zugleich seine Menge bedeutend abnimmt. Ich kenne keine genügende Erklärung dafür, will aber daran erinnern, dass man bei Lungensüchtigen auch manch-

mal vor dem Tode ein Aufhören aller wesentlichen Erscheinungen der Krankheit wahrnimmt.

Bei den Leichenuntersuchungen Diabetischer wendete man zunächst die Aufmerksamkeit auf die Nieren; sie wurden aber so selten wesentlich verändert gefunden, dass man daraus die Krankheit nicht zu erklären vermochte. Auch bei unserm Kranken fanden sich die Nieren in einem Zustande, der, wenn der Tod an einer andern Krankheit erfolgt wäre, gar nichts Bemerkenswerthes dargeboten hätte. Noch am öftersten sah man sie ähnlich, wie in unserm Falle, blutreicher, ihre Gefässe mehr entwickelt und angefüllt, etwas aufgetrieben (Cruikshanks, Rutherford, Duncan, Baillie, Home, Reil, Dupuytren, Ségalas, Dezeimeris u. v. A.), welche Veränderung aber schon Hecker, Copland etc. mehr für die Wirkung als Ursache der Krankheit erklären, wie diess auch bei der häufig gefundenen Ausdehnung der Nierenkelche, Nierenbecken und Harnleiter (Conradi, Ruysch, Rutherford, Reil, Hecker, Clarke etc.) offenbar der Fall ist. Hydatiden in denselben (Beer), Steine in ihrem Becken (Baillie), durch Entzündung bewirkte Veränderung in ihren Hüllen (Ruysch und Hecker bemerkten eine cartilaginöse Beschaffenheit derselben) scheinen mehr eine zufällige Verbindung des Diabetes mit solchen Uebeln gewesen zu sein. Hingegen die von Frank und Vetter angegebene Mürbheit ihrer Substanz, die von Brodie bemerkte Verhärtung und körnige Beschaffenheit derselben, die oben schon von Plenciz angeführte glutinöse Verstopfung u. s. w. scheinen einem gleichzeitigen Morb. Bright. anzugehören. Was Mehrere von Erkrankung der Nerven berichten, z. B. Müller von Anschwellung der Nierennerven, Duncan von Verdickung der splanchnischen Nerven, scheint mir aus vorgefasster Ansicht beobachtet und wird auch von Andern nicht bestätigt.

Noch inconstanter, als gewisse Veränderungen in den Nieren, waren die pathologischen Ergebnisse in andern

Organen. Am häufigsten fanden sich dabei die Lungentuberkeln und Rückstände von Entzündungsprocessen in den serösen Häuten, vorzüglich in der Pleura (Luroth, Ségalas, Dupuytren, Horn etc.). Eben so Veränderungen in den Mesenterialdrüsen, Vergrösserung und Verstopfung denselben (Mascagni, Juncker, Himly, Reil, Home, Cawley, Hecker etc.), also wohl scrophulöse Ablagerung in derselben. Von Veränderungen in den Gallenorganen sprechen Viele, die Meisten aber haben mehr ihre Aufmerksamkeit auf die Gallenwege, als auf die Beschaffenheit der Leber gerichtet, obschon auch auf Cirrhose deutende Angaben über dieselbe nicht fehlen, wie bereits oben angeführt wurde. Abnormitäten in der Darmschleimhaut wurden öfter gefunden, namentlich Injection und grösserer Gefässreichthum, Auflockerung und Mürbheit der Schleimhaut, Ulcerationen im Dünndarm u. s. w., während wieder Andere keine Veränderung darin wahrzunehmen vermochten (Rutherford, Baillie etc.). Vergleicht man alle Leichenöffnungen, so findet sich das von Copland schon angeführte Ergebniss: »Keine pathologische Veränderung ist constant, niemals finden sich alle vereint, ja in manchen Fällen entdeckt man gar keine locale Abnormität.« Nur die bedeutende Abmagerung, Kleinheit aller Muskeln und auch Kleinheit und Welksein des Herzens, Mangel der gerinnbaren Theile im Blute, flüssige, dunkle chocoladeähnliche Beschaffenheit desselben u. s. w. wurden fast überall wahrgenommen, wo man besonders darauf merkte.

Die Aetiologie des Diabetes liegt noch sehr im Argen. Da man aber die Natur der Krankheit selbst noch nicht kennt und so sehr verschiedene Meinungen über dieselbe existiren, kann diess noch nicht anders sein. Man gibt eine Menge entfernter Ursachen an, von denen viele von dem so oft trügerischen post hoc, ergo propter hoc herrühren, viele auch einer bestimmten Theorie zu Liebe mehr erfunden als beobachtet wurden; von allen aber fehlt noch

die Nachweisung, wie sie eigentlich den Diabetes machen, und wo eine solche gegeben wird, ist sie mehr hypothetisch, als factisch.

Mit Ausnahme weniger, mit Recht wohl zu bezweifelnder Fälle zeigen alle Beobachtungen eine langsame, allmälige Ausbildung. Daraus lässt sich schon entnehmen, dass diese Krankheit nicht das Werk einer mächtigen Ursache sein könne, welche unmittelbar dieselbe erzeugt, sondern einer schleichenden inneren Veränderung ihren Ursprung verdankt, die erst als eine gewisse Disposition sich entwickelt und später dann erst zur eigentlichen Krankheit wird. Wie die meisten dieser Krankheitsanlagen nicht bloss von verschiedenen Ursachen, sondern gewöhnlich auch vom Conflicte mehrerer ausgehen, so scheint dieses auch bei der Anlage zum Diabetes der Fall zu sein. Die wichtigsten dieser prädisponirenden Ursachen scheinen folgende zu sein:

1) Klimatische Einflüsse. Als thatsächlich stellt sich heraus, dass der Diabetes hauptsächlich der nördlichen und gemässigten Zone eigen ist, obgleich eine bestimmte Polargrenze für ihn nicht existirt; denn Christie fand ihn auf Ceylon, Copland bei den Negern u. s. w. Am öftersten scheint er in Grossbrittanien vorzukommen, wie sich aus der verhältnissmässig grossen Zahl von Beobachtungen desselben von dorten ergibt. Irland und Schottland scheinen die meisten Fälle davon zu liefern. Auch in Holland, Dänemark, Schweden u. s. w. soll er noch öfter beobachtet werden. In Deutschland ist er seltener, so dass Frank dort in 20 Jahren nur 3 Fälle, im gebirgreichen Theile von Oberitalien hingegen in 8 Jahren 7 Fälle sah. In der Schweiz scheint er nicht gar selten, wie ich daraus schliesse, dass mir in 7 Jahren 5 Fälle im Spital und 2 in der Privatpraxis vorkamen. Diese geographische Verbreituug zeigt schon, dass er nicht allein endemischen Einflüssen seinen Ursprung verdankt, aber gewisse klimatische Verhältnisse doch zu seiner Ausbildung mit-

wirken. Welche mögen diess sein? — Die Aehnlichkeit seiner Verbreitung mit derjenigen der Lungentuberkulose, so wie die häufige Verbindung mit derselben, machen es wahrscheinlich, dass beide Uebel die gleiche Quelle haben. Von der Tuberkulose wissen wir, dass es vorzüglich zwei Witterungsverhältnisse sind, welche zu ihrer Entstehung beitragen: die Nässe und die Kälte nämlich, und der starke und grelle Wechsel der Temperatur. Beide kommen in bedeutendem Grade in gebirgigen Gegenden vor, besonders in der Schweiz. Der häufigere Regen, zumal auch im Sommer von öftern Gewittern, die grössere Kühle der Nächte, der viel stärkere Thau während derselben, die bedeutenden Sprünge der Temperatur, welche oft bis auf 12° Differenz binnen 24 Stunden geht, zumal im Frühjahr und Anfang des Sommers, sind besonders im Canton Bern sehr auffallend und machen denselben zu einem wahren Vaterland von Rheumatismen, Erysipelaceen, Tuberkulosen, Scrophulosen u. s. w. Unsere beiden Kranken waren der Nässe und Kälte, so wie dem Wechsel der Temperatur, vor dem Anfang der Krankeit ausgesetzt, und es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass bei dem Einen die erysipelatöse Grundstörung, bei dem Andern die rheumatische Affection von diesen Einflüssen ausgingen.

2) Erbliche Anlage. Bei der viel grösseren Seltenheit des Diabetes, im Vergleich zur Tuberkulose, ist natürlich auch die hereditäre Uebertragung der Disposition desselben viel seltener; doch liegen hinlängliche Beispiele vor, welche sie nachweisen. Isenflamm sah 4 Geschwister und im Ganzen 7 Personen, die von einem diabetischen Ahnherrn abstammten, an der Krankheit leiden; Storer fand mehrere Glieder, Descendenten einer Familie, diabetisch, und ähnliche Beispiele erzählen Frank, Prout, Blumenbach, Clarke, Rollo, Brisbane u. A. Es ist wahrscheinlich, dass weitere Beobachtungen in dieser Beziehung auch noch weitere Aehnlichkeiten mit der Tuberkulose herausstellen. Auch sie wird nicht jedes Mal hereditär

fortgepflanzt, und die Anlage dazu erscheint auch bei Kindern von irgendwie geschwächten und dyskrasischen Eltern, wie z. B. wenn die Eltern schon zu alt, durch Krankheiten und Ausschweifungen entkräftet waren, an gichtischer, impetiginöser, syphilitischer Dyskrasie litten u. s. w.

3) Es leiden mehr Erwachsene als Kinder an Diabetes, obschon es nicht an Beispielen bei letzteren fehlt; der oben erwähnte 12jährige Knabe, mehrere Kinder unter 6 Jahren bei Bardsley, ein Kind in der Zahnperiode bei Morton, ein Knabe von 3 Jahren bei Watt u. s. w. Dagegen ist der Morb. Brightii verhältnissmässig häufiger bei Kindern, welches aus meinen Beobachtungen resultirt und auch von Copland (l. c. pag. 604) u. A. erwähnt wird. Wir haben das analoge Verhältniss bei der Tuberkulose und Scrophulose; letztere im Kindesalter, erstere im erwachsenen Alter am häufigsten. Ob bei dem Diabetes mehr Fälle dem abnehmenden Alter angehören, wie irgend einer andern Lebensperiode, so wie ob mehr Männer als Weiber davon befallen werden, steht noch zu ermitteln, obschon aus den mir bekannten Beispielen diess einigermassen zu resultiren scheint. Da wir Albuminurie und Scrophulose vorzüglich dem Kindesalter, Tuberkulose besonders dem Jünglings- und Mannesalter angehörig sahen, kann sich auch wohl ein analoges Verhältniss des Diabetes für das abnehmende Alter herausstellen. Dass Scropheldiathese mit zu den prädisponirenden Momenten bei dem Diabetes gehöre, geht schon aus den oben erwähnten Leichenbefunden hervor, wird aber auch ausdrücklich von mehreren Schriftstellern erwähnt.

4) Die Art der Ernährung hat sicherlich einen bedeutenden Einfluss auf Erzeugung des Diabetes, obschon man in der neueren Zeit ein zu grosses Gewicht darauf gelegt hat. Es ist für sich klar, dass bei Menschen in allen Abscheidungen mehr kohlenstoffige Substanzen vorkommen müssen, wenn sie sich nur von Vegetabilien nähren, und ihr Harn wird dann weniger Harnstoff und harnsaure

Salze, statt derselben vielleicht Hippursäure enthalten, wie bei den Grasfressern. Allein bis zur Zuckerbildung kommt es aus dieser Ursache allein ohne Mitwirkung andrer Momente nicht, sonst müsste der Diabetes bei dem ärmeren Landvolk auf dem Continente weit häufiger sein. Tausende von diesem nähren sich fast bloss von Brod, Kartoffeln und Gemüse, höchstens mit Zusatz von etwas Fett, und trinken ausser Wasser nur Branntwein, saure Weine, schlechtes säuerliches Bier, und doch ist der Diabetes unter ihnen selten. Dagegen findet sich derselbe auch bei Menschen, die neben den Vegetabilien auch Fleisch in passender Menge geniessen und überhaupt keine ärmliche Lebensweise führen. Freilich sind die letztern nicht in den Hospitälern anzutreffen, wo die an karge und ärmliche Kost gewöhnten Diabetischen gar bald darin sich bessern, dass sie weniger dursten und harnen, aber doch nicht den Zucker im Harn verlieren. Bei den beiden oben erwähnten Kranken hatte zur Zeit der Entstehung des Diabetes eine Ernährung von Brod, Kartoffeln, Milch und Käse Statt gefunden. Dasselbe war der Fall bei zwei Anderen, die früher im Spital vorkamen. Der Fünfte hingegen war ein Handwerksgeselle, der gut gelebt und täglich Fleisch genossen hatte. Die beiden Andern, welche mir in der Privatpraxis vorkamen, hatten auch des Fleisches nicht entbehrt, und der Eine davon war ein reicher Gutsbesitzer, der eine gute Tafel liebte. Die Ernährung kann also die einzige und hauptsächlichste Ursache des Diabetes nicht sein, wohl aber in so weit zu seiner Entstehung mitwirken, als Mangel an Fleischnahrung und zu kärgliche vegetabilische Kost die Zuckerbildung im Organismus begünstigen. Die oben schon angeführte Beobachtung von Rayer (Malad. des reins. tom. II. S. 224) ist in dieser Beziehung besonders interessant. Die 33jährige Frau hatte seit 10 Jahren ihre Regeln verloren und von da an bemerkt, dass ihre Arme und oberen Körpertheile sich mehr entwickelten und das Ansehen von denen

eines kräftigen Mannes bekamen. Doch blieb sie dabei ziemlich gesund bis sie genöthigt wurde, mehrere Monate lang sich nur von Brot, Gemüse und Milch zu nähren, wodurch sich bei ihr der Diabetes ausbildete. In Folge eines tonischen Kurverfahrens, mit Fleischnahrung und Wein zum Getränk, verschwand der Diabetes und es wurde der Urin bluthaltig und albuminös, das Gesicht ödematös u. s. w. Von einer primitiven Magenaffection findet sich nichts in dieser Beobachtung; — wohl aber dass die Frau eine lymphatische Constitution hatte und bis zu ihrem 21. Jahre auf dem Lande lebte und arbeitete und dann in Paris wohnte, wo erst die Umänderung ihrer früher völlig gesunden Constitution begann, welcher dann bei vegetabilischer Ernährung der Diabetes folgte.

5) Schwächende Einflüsse aller Art werden von den meisten Schriftstellern als entfernte Ursachen des Diabetes genannt; namentlich bedeutende körperliche und geistige Anstrengungen, deprimirende Affecte, wie Sorge, Kummer, Angst, Täuschung, Entbehrungen aller Art, vorausgegangene acute und chronische Krankheiten, welche die Lebenskraft sehr beeinträchtigten, namentlich Wechselfieber, Typhen, Blutflüsse, Schleimflüsse, Ausschweifungen in der Liebe, Masturbation, Melancholie von Verlust der Hoden und des Glieds u. s. w. Ich sah einen Offizier, der im russischen Feldzug das Glied durch Frost verloren hatte, nach Jahre langem Leiden an Diabetes zu Grunde gehen.

6) Unterdrückung von natürlichen und krankhaften Abscheidungen. Wenn Frauen diabetisch wurden, hörte die Menstruation gewöhnlich auf, und diess konnte, wie bei der Tuberkulose und Chlorose, eben so gut Folge als Ursache der Krankheit sein. Die meisten waren in der klimakterischen Lebensperiode. Eben so war es mit den Hämorrhoiden. Mangelhafte Hautabscheidung und plötzliche Erkältungen, so wie daher rührende gichtische und rheumatische Affectionen der mannigfachsten Art gingen häufig dem Diabetes vorher und begleiteten denselben

auch noch in seinem Verlaufe. Chronische Hautausschläge, Gewohnheitsgeschwüre und dergleichen waren von demselben gefolgt nach ihrer Suppression, oder verschwanden bald nach seinem Ausbruche. Wir sehen also hier bei den Absonderungstörungen überhaupt ein reciprokes Verhältniss der Ursachen und Folgen. Es begegnet uns dieses gar häufig bei chronischen Krankheiten, besonders bei Chlorose, Tuberkulose u. s. w., so dass es in manchem gegebenen Falle nicht möglich ist, zu ermitteln, in welchem Verhältniss die gestörte Secretion zur Krankheit stehe.

7) Mehrere Schriftsteller geben noch besondere auf die Nieren wirkende Ursachen des Diabetes an, namentlich den Missbrauch von urintreibenden Dingen und verdünnenden Getränken, den häufigen Genuss von säuerlichem Bier, Moselwein, Apfelwein u. dgl., so wie auch Verletzungen des Rückgrats, das Tragen schwerer Lasten u. s. w. Es ist einleuchtend, dass die erstern Schädlichkeiten nur besonderen Ansichten über die Krankheit ihre Hervorhebung verdanken und die letzteren der notorischen Wechselwirkung zwischen dem Rückenmark und den Harn- und Geschlechtswerkzeugen.

Alle diese bisher erwähnten Ursachen des Diabetes sind nicht demselben allein eigen, sondern allgemeine Schädlichkeiten, die auch andere Krankheiten hervorbringen und namentlich der Skrophulose und Tuberkulose oft zu Grunde liegen. Da sie auch bei diesen Krankheiten grösstentheils prädisponirend sind und durch allmälige Steigerung der Anlage zum wirklichen Krankheitsausbruche führen, so lässt sich auch beim Diabetes diese Wirkungsart derselben annehmen. Allein aus den nackten Thatsachen allein lässt sich noch nicht entnehmen, auf welche Weise es gerade zum Diabetes kommt. Diese Lücke in der Aetiologie suchte man daher besonders durch Theorien zu ergänzen. Es würde uns hier zu weit führen, wenn wir auf eine vollständige kritische Beleuchtung aller dieser bisher aufgestellten Theorien über die Pathogenese und

das Wesen des Diabetes eingehen wollten. Wir wollen darum nur die wichtigen kurz berühren.

Es ist eine der ältesten, schon von den Griechen ausgehende Meinung, dass der Diabetes eine Krankheit der Nieren sei. Sie wurde dadurch vielfach variirt, dass man gar verschieden das Nierenleiden sich dachte und die Krankheit bald allein darin bestehend, bald zugleich durch Verbindung mit andern Organleiden bedingt sich vorstellte. So glaubte man, dass eine Erschlaffung der Nieren vorhanden wäre, wo, gleichwie bei der Lienterie im Darm, die Feuchtigkeiten zu leicht und schnell durchrännen, dass die Nieren gleichsam ein zu weitmaschichtes Seihezeug bildeten, dass eine Reizung, oder entzündliche Reizung, oder eigene Art von Entzündung derselben obwalte, dass eine Neurose, ein Krampf derselben die Krankheit bedinge, oder bezeichnete das Nierenleiden mit dem vagen Ausdruck »krankhafte Affection,« u. s. w. Als gleichzeitig mit diesem Nierenleiden bestehend und den Diabetes mitbedingend nahm man die Magenaffectionen, Darmaffectionen, Hauttrockenheit u. m. a. an, die wir unten noch besprechen werden. Diese Ansichten finden keine durchgreifende Unterstützung in der pathologischen Anatomie, obgleich die Ergebnisse einzelner Fälle zu ihrer Begründung benutzt wurden. Mit der unläugbaren Thatsache, dass man beim Diabetes oft keine, und wieder sehr verschiedene Veränderungen in den Nieren findet, sinkt wenigstens die Annahme einer materiellen Nierenkrankheit zusammen. Will man sich aber bloss an eine Funktionsstörung halten, wobei man das nicht constante Symptom der Vermehrung der Harnabscheidung vorzugsweise im Auge hat und dann den Diabetes mit der Diuresis verwechselt, so lassen sich daraus nicht die unbezwingliche Dauer, die Zuckerbildung im Blute, die grosse Abmagerung und mehrere andere mit dem Diabetes verbundene Dinge erklären.

Von der Theorie Darwins, dass ein unvollkommen

bereiteter und zuckerhaltiger Chylus, statt ins Blut überzugehen, gleichsam durch eine halb retrograde Bewegung in den Milchgefässen geradezu in die Nieren und die Blase geführt werde; von der Idee Frank's, dass ein dem Contagium der Wasserscheu entgegengesetztes Gift eine mit gesteigerter Thätigkeit der Nieren verbundene Krankheit des Lymphsystems hervorrufe; von der phrasenreichen Nerventheorie von Stosch's u. s. w. wird in unserer Zeit Niemand mehr ernstlich reden wollen. Ebenso wird man der sehr beliebten und vielfach vertheidigten Ansicht (von Clarke, Marsh, Richter, Stöller, Ritter u. s. w.), dass im Diabetes nur ein Vikariren der Nieren für eine hartnäckig unterdrückte Hautsecretion obwalte, oder der Hypothese von Neumann, dass ein Zurücksinken der Geschlechtsfunction die überwiegende Thätigkeit der Nieren veranlasse, jetzt noch huldigen wollen, da man sogleich sieht, dass hier gewisse Folgen der Krankheit für deren Ursache genommen werden, und überhaupt auf diese Art manche Vorgänge bei dem Diabetes sich nicht erklären lassen.

Nur zwei Theorien sind es, die gegenwärtig noch um den Vorrang sich streiten, beide schon alt, aber vielfältig wieder in etwas verändertem Gewande zu Markte gebracht; nämlich die schon vor Rollo existirende, aber besonders von ihm vertheidigte und in der neuesten Zeit von Bouchardat rein chemisch gestaltete Hypothese, dass die Krankheit eigentlich nur im Magen sitze, und die vorzüglich von Willis, Sydenham, Dessault, Latham, Berndt, Jahn u. A. dargelegte Ansicht, dass sie eine allgemeine Krankheit der Assimilation, der thierischen Stoffbildung und des Stoffwechsels sei. Rollo hält die Harnruhr für eine krankhaft erhöhte Action des Magens, bei gleichzeitig fehlerhafter Beschaffenheit des Magensaftes wodurch der Chylus nur unvollkommen bereitet wird, und entweder schon hier Zuckerstoff in demselben sich bildet, oder sich nun während der Circulation im Blute entwickelt

und durch die Nieren sich abscheidet. Bouchardat nimmt an, dass sich der Zucker primitiv im Magen bilde aus dem Satzmehl der Nahrungsmittel unter Einwirkung der sauren Magenfeuchtigkeit, und stützt diese Ansicht hauptsächlich darauf: 1) dass alle Diabetische einen entschiedenen Appetit zu Brot oder Zucker oder satzmehlhaltigen Nahrungsmitteln hätten; 2) dass die Menge des Zuckers im Harne stets in directem Verhältniss stände zu den vom Kranken genossenen Nahrungsmitteln dieser Art; 3) dass ebenso der Durst in geradem Verhältniss zu denselben stehe, indem gewöhnlich auf 1 Pfd. Satzmehl 7—10 Pfd. Wasser getrunken würden, welches gerade die nöthige Wassermenge sei, um das Satzmehl in Zucker zu verwandeln; 4) dass es zur Heilung des Diabetes hinreiche, den Kranken das Brot und die Zucker und Satzmehl enthaltenden Nahrungsmittel, so wie die zur Umwandlung derselben in Zucker nöthige Menge Wasser zu entziehen. Schon nach 12 Stunden mässige sich dann der Durst, der Appetit beschränke sich auf seine gewöhnlichen Grenzen und der Kranke genese allmälig. Man sieht, dass Rollo's Ansicht schon in die andere Theorie übergreift, welche das Wesen des Diabetes in eine gewisse Veränderung der ganzen Assimilation setzt, und mit dieser ganz zusammenfallen würde, wenn er nicht ein zu grosses Gewicht schon auf die krankhafte Bereitung des Chylus im Magen legte. Bouchardat's Theorie hingegen beschränkt den ganzen krankhaften Vorgang auf die Magenverdauung und erklärt ihn auf eine chemische Weise. Allein die Stützen seiner Theorie brechen zusammen, sobald sie das rein chemische Feld verlassen. Ich habe oben schon erwähnt: 1) dass sich bei vielen Diabetischen gar keine Anomalie der Magenfunction nachweisen lässt; 2) dass sie keineswegs besondere Vorliebe für mehlhaltige Nahrungsmittel haben. Die gänzliche Privation von denselben ist ihnen freilich eine ungleich härtere Entbehrung, als die des Fleisches. Das findet sich aber ebenso bei

jedem gesunden Menschen, zumal wenn er ohnehin nicht an vorwiegende Fleischnahrung gewöhnt ist. Der Mensch ist von der Natur auf den Genuss von Fleisch und Vegetabilien angewiesen, und unter den letztern können die eiweissstoffhaltigen ihm noch eher das Fleisch ersetzen. Wie Viele leben ganz gesund nur von solchen Vegetabilien, während bloss von Fleisch sich nur Wenige und nur auf kurze Zeit nähren. 3) Ein solches gegenseitiges Verhältniss zwischen Satzmehl in der Nahrung, Wasser zum Getränk und Menge des Zuckers im Urin, wie Bouchardat es annimmt, besteht durchaus nicht in allen Fällen. Bei dem oben erwähnten reichen Gutsbesitzer blieb der Durst und der zuckerige Harn ebenso, wie er ganz auf Fleischnahrung gesetzt war, als vorher, wo er ausser Fleisch noch täglich gegen 1½ Pfd. Brot genoss. Bei armen Leuten mindert allerdings der Durst und die Menge des Harns, wenn sie in die bessere Spitalkost kommen; diess geschieht aber auch, wenn sie nicht bloss Fleischnahrung erhalten, wie sich schon aus unsern beiden obigen Beispielen ergibt. Mit der Minderung des Hungers, des Durstes und der vegetabilischen Nahrung, sowie der Menge des Urins, vermindert sich ebenfalls nicht die Menge des abgeschiedenen Zuckers. So lange die Krankheit nicht gemildert ist, hat die geringere Harnmenge einen desto stärkeren Zuckergehalt, wie auch unsere Beispiele zeigen. Es muss also wohl die Zuckerbildung ihren Hauptgrund anderwärts, wenigstens nicht bloss in einer chemischen Umwandlung des Stärkemehls im Magen haben. 4) Wenn bloss dieser chemische Process im Magen als Grund des Diabetes bestände, so wäre auch die Heilung desselben so leicht, als Bouchardat angibt. Allein man kennt schon durch Rollo die Anwendung der Fleischdiät seit 45 Jahren, man hat diese Kurmethode seit der Zeit ungemein oft angewendet, und wie viel Heilungen hat man damit erzielt? Man sehe die Antwort oben. 5) Es soll nach dieser Theorie der im Magen

gebildete Zucker in die Blutmasse gelangen und von dieser durch die Nieren ausgeschieden werden. Die Blutmasse müsste also eine der Bildung und Abscheidung von Zucker adäquate Menge desselben enthalten. Bouchardat hat auch dieses nachzuweisen gesucht. Wie kommt es aber, dass so viele Chemiker (Wollaston, Marcet, Bostock, Thénard, Henry, Soubeiran, Vauquelin, Ségalas, Kane u. s. w.) keinen Zucker im Blute finden konnten, und diess bis jetzt ausser Bouchardat nur Ambrosiani, Maitland, Mac Gregor und Guibourt gelang? Deutet diess etwa auf eine dem Zuckergehalt des Urins adäquate Menge desselben im Blute? Oder zerlegt sich etwa derselbe beim Eintritt in die Blutmasse in seine Grundbestandtheile und componirt sich aus denselben wieder in Urin? — Dass das Letztere zum Theil Statt finde, bezweifle ich nicht, allein dazu bedarf es nicht der primitiven Zuckerbildung im Magen. 6) Endlich lassen sich auch viele bei dem Diabetes constatirte Thatsachen aus dieser Theorie gar nicht erklären, namentlich die unläugbaren Mitwirkungen der Nässe, Kälte und grellen Temperaturveränderungen zur Erzeugung desselben, die so oft mit ihm bestehende Tuberkulose, Skrophulose und andere mit der sogenannten weissen Kachexie gewöhnlich verbundene Krankheiten u. s. w. *)

Die andere der oben angegebenen Theorieen, »welche den Diabetes auf einen krankhaften Zustand der ganzen Assimilation zurückführt, wobei die Blutbildung unvollkommen ist und die ernährenden Theile des Blutes von den verschiedenen Gebilden weder angezogen, noch assimilirt werden« (Copland l. c. pag. 609 u. 610), erklärt dieser Schriftsteller für eine der »annehmbarsten, weil sie nicht allein die Entwickelung der krankhaften

*) Bouchardat's Zurücknahme seiner Theorie sowohl, als auch mancher seiner früheren Behauptungen, wie z. B. derjenigen, dass der Diabetes durch eine Veränderung der Diät leicht geheilt werde, wurde dem Verf. erst bei dem Abdruck dieser Abhandlung bekannt.

Phänomene erkläre, sondern auch eine deutliche Beziehung zu den Ursachen, Ausgängen und Resultaten der Leichenöffnungen ausspreche.« Sie hat von jeher die meisten Anhänger gehabt und wird sie auch immer behalten. Denn

1) Alle bis jetzt über den Diabetes gesammelten Thatsachen weisen darauf hin, dass er keineswegs eine locale Krankheit eines einzelnen Organes, sondern eine allgemeine sei, die dem ganzen Organismus angehört.

2) In dieser allgemeinen Krankheit zeigt sich vorzüglich der thierische Chemismus von seiner Normalität abgewichen. Wo diess irgendwie der Fall ist, offenbart es sich immer am stärksten in dem Blute und im Urin. So auch beim Diabetes. Henry und Soubeiran fanden im Blute $1/4$ weniger Fibrine und Eiweiss, als nach Berzelius und Darcet im gesunden Blute enthalten ist, was auch Bouchardat bestätigt. Allgemein wird angegeben, dass das Blut weniger Cruor enthalte und weniger gerinnbar sei. Es ist also die Menge der animalen, stickstoffreichen, plastischen Stoffe in ihm vermindert und zugleich schon ein geringer Gehalt von Zucker darin. Im Urin sehen wir ausser dem Zucker noch Milchsäure und Hippursäure, ebenfalls weniger stickstoffhaltige Substanzen, während zugleich der stickstoffreiche Harnstoff und die Harnsäure in ihm vermindert sind. Diess sind Beweise genug, das bei dem Diabetes der thierische Chemismus nicht die normale animale Stufe einnimmt, sondern mehr auf eine niedere, vegetative sich beschränkt. Es ist von Interesse, hierbei einen kurzen Blick zu werfen auf die dem Diabetes verwandten Abweichungen des thierischen Chemismus. Wir sehen ihn nämlich in verschiedenen Stufen verändert, von welchen gewöhnlich eine aus der andern sich herausbildet und daher in einer folgenden oft noch Nachklänge einer früheren bemerkbar sind.

a. Die erste Abweichung zeigt sich in dem sogenannten venösen Zustande, der sich entweder aus vorhergehender Normalität des Blutes, oder aus der Ueberladung des-

selben mit plastischen Stoffen entwickelt, und welchen wir am häufigsten bei acuten Krankheiten, besonders bei Typhen und Erysipelaceen (zumal bei miasmatischen, sogenannten infectiösen), bei acuten Rheumatismen u. s. w., aber auch bei chronischen Krankheiten, vorzüglich bei dem Skorbut, wahrnehmen. Bei dem Diabetes finden wir oft noch Nachklänge davon, und es liegen viele Beobachtungen vor, in welchen noch ein skorbutischer Zustand sehr deutlich sich aussprach. Hierbei hat das Blut noch eine gehörige Menge Cruor, es ist aber dunkler gefärbt, die Blutkügelchen scheinen mehr verbraucht, die Gerinnbarkeit ist vermindert, es schwitzt leicht durch die Gewebe durch u. s. w. Nur im Anfange der Bildung dieses Zustandes finden sich oft noch Reste der früheren fibrinhaltigen Blutmischung, besonders bei den Rheumatismen, bei der Purpura rheumatica febrilis etc. (Vergl. Rayer Maladies de la peau, Edit. belg. 1836. pag. 374. §. 1026.) Der Urin enthält gewöhnlich noch Harnstoff und harnsaure Salze in considerabler Menge, zugleich aber oft aufgelöstes Blut, eiweisshaltige Niederschläge etc.

b. Die zweite Stufe ist diejenige, welche man gewöhnlich Anämie, Hydrämie, weisse Kachexie u. s. w. nennt, und welche man am reinsten bei der Chlorose, aber auch im letzten Zeitraume der Typhen, der Erysipelaceen, der Rheumatismen u. s. w., sowie in der Reconvalescenz dieser Krankheiten ausgebildet findet. Hier ist der grösste Theil der verbrauchten Blutkügelchen entfernt, aber verhältnissmässig gegen die grosse Menge von Serum der Cruor sehr vermindert, jedoch vom Cruor des gesunden Blutes nicht wesentlich verschieden. Es sind aber noch keine andern Stoffe in considerabler Menge in dasselbe eingebildet. Der Urin ist dabei sehr wenig colorirt, enthält nur wenig fixe Stoffe, wenig Harnsäure und harnsaure Salze u. s. w.

c. Die dritte Stufe unterscheidet man gegenwärtig gewöhnlich nicht von der vorigen, und man hat ihr darum

auch noch keinen besonderen Namen beigelegt. Sie findet sich am deutlichsten ausgeprägt bei der Bright'schen Krankheit, bei der Tuberculosis pulmonum (wo man sehr oft den Urin eiweisshaltig findet), bei der Scrophulosis etc.; aber auch bei den acuten Erysipelaceen, z. B. in der Abschuppungsperiode des Scharlachs und überhaupt in den späteren Zeiträumen erysipelatöser Ausbrüche. Sie ist von der vorigen nur dadurch verschieden, dass die an Cruor arme Blutmasse nicht normal sich reconstruirt durch Neubildung von Blutkügelchen und Fibrine, sondern die Reconstruction auf einer niedrigeren Bildungsstufe stehen bleibt und vorzüglich nur Eiweissstoff producirt. Der verhältnissmässig kleine Blutkuchen ist hier oft couennös, zumal in Krankheitsperioden, wo neue Entzündungsprocesse irgendwo sich bilden; aber das reichliche Serum ist mit Eiweissstoff überladen. Der Urin ist ebenfalls eiweisshaltig, aber ärmer an Harnstoff und harnsauren Salzen, und specifisch leichter, als gesunder Harn. Die neueren Untersuchungen über die Bright'sche Krankheit haben uns dieses Verhältniss der Hämatose und des Urins genauer kennen gelehrt, aber auch sattsam bewiesen, dass sich der vorwiegende Eiweissstoff im Blute und im Urin nicht bloss bei dieser, sondern noch bei vielen andern Krankheiten findet. Dr. Simon fand Eiweiss im Urin bei Entzündungen, bei Typhus, bei Lungenphthise, so wie allbekannt auch im Scharlach (Allgem. Centralzeitung 1842. Nro. 10), und constatirte zugleich, dass die Abnahme der Harnsalze dabei nur in so fern richtig sei, als man die Menge des Albumins mit zu den festen Bestandtheilen zähle; ziehe man dasselbe von diesen ab, so sei die Verminderung des Harnstoffs nur in wenigen Fällen bedeutend. Dieses Letztere stimmt überein mit den Untersuchungen von Dr. Robert Will, welcher bei Wassersucht nach Scharlach Harnstoff im ergossenen Wasser und im Blute, in letzterem in 6 Fällen eine reichliche

Quantität desselben fand. (London and Edinburgh monthly Journ. of med. science 1842. Nro. 2.)

d. Die vierte Stufe charakterisirt sich durch Fettgehalt im Blute und im Urin. Das Serum des Blutes sieht alsdann aus wie verdünnte Milch, und hinterlässt beim Abdampfen eine bedeutende Quantität Fett und Eiweiss, während der Blutkuchen verschiedene Beschaffenheiten haben kann. Im Urin zeigen sich kleine Fetttröpfchen und ein Fetthäutchen obenauf. Man findet diese vorwiegende Fettbildung nicht bloss bei allgemeiner Fettsucht, sondern oft bei grosser Magerkeit, namentlich bei Scrophulosis und Tuberculosis pulmonum. Das Fetthäutchen auf dem Urin Phthisischer war den Alten schon bekannt, und galt ihnen für ein böses Zeichen. Bei Scropheln habe ich dasselbe mehrfach beobachtet. Wir hatten im Jahre 1841 ein Mädchen von 16 Jahren auf der Klinik, von magerer und graziler Constitution und offenbarem scrophulösem Habitus, ohne dass sich jedoch locale Scropheln irgendwo, oder Lungentuberkel wahrnehmen liessen. Es wurde ihm wegen anomaler Menstruationsbestrebungen zur Ader gelassen, und das wie Molken aussehende Blutserum, welches auch Herr Prof. Valentin näher untersuchte, enthielt eine bedeutende Menge Fett. Aehnliche Beispiele sind mir mehrfach vorgekommen. Ebenso constatirte Christison schon vor einiger Zeit (On the cause of the milky and whey-like appearence, sometimes observed in the blood, Edinb. med. and surg. Journ. April 1830), dass in den Wassersuchten mit coagulablem Urin das Blutserum häufig ein molkiges Ansehen habe und durch Behandlung mit Aether eine considerable Menge Fett abscheiden lasse; und Rayer sagt: „dans la même maladie, en traitant par l'éther plusieurs échantillons d'urine, j'en ai extrait une quantité de matière grasse évidemment supérieure à celle, que contient l'urine saine." (Maladies des reins, Tom. I. pag. 143.) Andere hierher gehörige Beobachtungen habe ich schon oben angeführt, namentlich

über die Verbindung des Fettes mit dem Zucker in den thierischen Flüssigkeiten. Aus diesen Thatsachen geht unläugbar hervor, dass die Fettbildung im Blute und Urin sich öfter bei den hier in Rede stehenden Abweichungen des thierischen Chemismus und der Hämatose findet, ohne dass zugleich allgemeine Vermehrung des Fettes im Organismus vorhanden ist. Leber und Nieren sind die einzigen Organe, in welchen sich dabei ein vermehrter Fettgehalt zeigt; — denn die sogenannte Muscatennussleber und Fettleber, so wie die Bright'sche Veränderung der Nieren finden sich dabei am öftersten.

e. Die fünfte und letzte Stufe dieser Abweichungen des thierischen Chemismus bildet endlich der Zuckergehalt im Blute und im Urin, der Diabetes.

Ueberschaut man nun diese verschiedenen Stufen, wie die Natur eine aus der andern hervorbildet, wie sie in einander überlaufen, in Uebergängen sich vereinigen, ohne dass zwischen ihnen strenge Grenzen gezogen sind, und darum auch bei dem Diabetes noch die Nachklänge aller früheren gefunden werden, so sieht man deutlich darin den thierischen Chemismus von seiner animalen Gestaltung immer mehr zu den vegetativen Productionen herabsinken, bis er in der Zuckerbildung ein rein pflanzliches Product liefert.

3) Wir können daher nicht zweifeln, dass der Diabetes mit denjenigen Krankheiten, welche sich auf jeder dieser Stufen vorzugsweise herausbilden, in verwandtschaftlicher Beziehung steht und auf gleicher Basis ruht mit den Krankheiten, die sich besonders auf der zweiten, dritten und vierten Stufe dieser Abweichungen des thierischen Chemismus vorfinden. Er macht eine Krankheitssippe aus mit der Scrophulose, Tuberculose, Muscatennussleber und Cirrhosis hepatis, Morbus renum Brightii u. s. w., deren gemeinschaftliche Basis eben die weisse Kachexie ist und die sich hauptsächlich durch den verschiedenen Grad der Abweichung des thierischen Chemismus und die Locali-

sation der Krankheit in verschiedenen Organen von einander unterscheiden. Diess Verhältniss des Diabetes findet auch in seinen Ursachen, in seinen Verbindungen und in seinen Ausgängen eine auffallende Bestätigung. Mit wenigen Ausnahmen von Angaben solcher Ursachen, die entweder einer vorgefassten Ansicht gemäss ohne genauere Beobachtung, oder dem post hoc ergo propter hoc nach ausgesprochen wurden, hat er die gleiche Aetiologie mit den genannten Krankheiten. Die Beobachtungen zeigen klar, dass er vielfältig mit diesen verbunden vorkommt. Da die Natur nirgends die Krankheitsformen so strict von einander trennt, wie unsere nosologischen Systeme der bequemeren Demonstration wegen diess thun, sondern gerade die verwandten Formen am öftersten mit einander combinirt, so deutet sie uns auch bei dem Diabetes durch seine Combinationen viel von seiner wesentlichen Beschaffenheit an. Und endlich sein ganzer Verlauf, andauernd durch Jahre sich hinziehend, mit öfteren Wechseln von Verschlimmerung und Besserung und mit häufigem Dazwischenlaufen neuer erysipelatöser Entzündungen in verschiedenen Organen, so wie seine Uebergänge in eine der genannten Formen und gleich üblen Ausgänge u. s. w., lassen keinen Zweifel übrig über seine nahe Verwandtschaft mit den oben genannten Krankheiten. Diejenigen Pathologen aber, welche sich bei Erforschung des Wesens der Krankheiten hauptsächlich nur auf pathologische Anatomie stützen, welche vorzugsweise nur die localen Producte und nicht den allgemeinen Process auffassen, werden hier einwerfen: wie kann man den Diabetes zusamstellen mit der Lungentuberkulose und ihren so ganz distincten Bildungen? Es begreift sich dieses leicht nach den voraus gemachten Bemerkungen über die stufenweisen Abweichungen des thierischen Chemismus. Bei der Tuberkulose haben wir die Eiweissbildung mit einem geringen Theil von Fibrine vorwiegend. Das Eiweiss ist ein wesentlicher Theil der Stoffe, welche die Organe des

Körpers bilden, und ist an sich thierischer Bildung, der Zellenbildung fähig. Kommt es bei seinem Ueberwiegen in der Blutmischung zu Ablagerungen, so sind diese nicht allein gerinnbar und dadurch schon fest und unlösbar werdend, sondern auch normaler und abnormer Gestaltung fähig, je nachdem sie durch den gesunden Lebensprocess zur Ernährung der Organe verwendet, oder durch einen Krankheitsprocess in ein Organ deponirt werden. Das Fett ist ebenfalls noch ein integrirender Theil der thierischen Bildung; aber als nicht stickstoffige Substanz hat es keine Fähigkeit, für sich allein Organegestaltungen zu liefern, dagegen noch die Fähigkeit, gleich dem Eiweiss, sich in minder fester Gestalt aus den thierischen Flüssigkeiten abzuscheiden und abzusetzen. Als eine andere Art von Ernährungsstoff lagert es sich im gesunden Organismus allwärts ab, wenn seine Zufuhr stärker ist, als sein Verbrauch, oder kommt durch Krankheitsprocess zur Ablagerung in einem einzelnen Organ. Es ist gewiss nicht ohne physiologischen Grund, dass die abnorme Ablagerung des Eiweisses besonders vorwiegend in den Lungen, die des Fettes hingegen in der Leber sich findet, dessen Ausführung jedoch nicht hierher gehört. Der Zucker aber, dieses rein pflanzliche, jeden Augenblick in den thierischen Flüssigkeiten soluble und darum nicht einmal der Ablagerung und noch weniger der organischen Gestaltung fähige Product des gesunkenen thierischen Chemismus, treibt sich rastlos um im Organismus und verliert sich in gleichem Maasse, wie er gebildet wird, wieder durch die Abscheidungen, ganz vorzüglich durch die Urinabscheidung.

4) Wo hat aber nun bei diesen Krankheiten und namentlich bei dem Diabetes diese ihn begründende Abweichung des thierischen Chemismus ihren hauptsächlichen Sitz? Wir könnten diese Frage mit der kurzen Antwort: Im ganzen Organismus! abthun, wenn nicht wegen der Theorie von Bouchardat und derjenigen, welche den Sitz der Krankheit in die Nieren verlegt, es nöthig wäre,

etwas näher darauf einzugehen. Das Blut ist im Organismus der grosse Vermittler des Stoffwechsels, der sämmtlichen Bildung und Abscheidung, und somit der Hauptträger aller chemischen Vorgänge, der normalen wie der abnormen. In ihm ist darum auch bei dem Diabetes der Hauptgrund der Krankheit zu suchen, und nach den bisherigen Auseinandersetzungen ist einsichtlich, dass derselbe in einer fehlerhaften Beschaffenheit des Blutes besteht, wobei dasselbe von seiner normalen animalen Mischung zur vegetativen, und zwar relativ niedrigsten Stufe derselben, herabgesunken ist. Sobald man nur im Magen den fehlerhaften Chemismus begründet findet und das Blut nur zum theilnamlosen Träger des Productes desselben macht, oder erst in den Nieren ihn hervorgehen lässt, findet man sich immer im Widerspruch sowohl mit der heutigen Physiologie, als auch mit den Erscheinungen der Krankheit selbst. Ueberall im Organismus, wo das Blut hinreicht und wo der Stoffwechsel obwaltet, finden sich gewisse Aeusserungen des Diabetes; allein nicht in gleichem Grade und gleicher Beschaffenheit. Die Besonderheit des dabei gebildeten Stoffes, des Zuckers nämlich, und seine Beziehung zu den verschiedenen Organen, die besondere stoffige und functionelle Beschaffenheit derselben müssen nothwendig diese Aeusserungen eben so mannigfaltig als gradativ machen.

5) Wichtiger jedoch, als diess, ist die Pathogenie des Diabetes. Wir müssen dem Vorhergehenden gemäss in der Blutbereitung seinen Ursprung suchen, und haben schon oben bei den Ursachen deren Beziehungen zur Blutbildung angedeutet. Wir sahen da die erbliche Anlage, die Hautstörungen, die vorzugsweise vegetabilische Ernährung, schwächende Einflüsse mancherlei Art, Störungen von Absonderungen und vorausgegangene Krankheiten als die hauptsächlichsten und bis jetzt constatirten Ursachen dieser geschwächten und abnormen Blutbildung. Es lässt sich jedoch wohl annehmen, dass dieses nicht die

alleinigen sind; denn es wird bei dem Diabetes sein, wie bei den ihm zunächst verwandten Krankheiten, dass nämlich alle Einflüsse von aussen und alle inneren Vorgänge, welche die Blutbereitung zu verändern und zu schwächen im Stande sind, Ursachen desselben sein können, und dass zugleich gewöhnlich nicht eine Ursache allein, sondern das Zusammenwirken mehrerer ihn hervorbringt. Unter den äusseren Einflüssen ist unstreitig die vegetabilische Ernährung von bedeutender Wirkung; denn es kann das Blut nicht die Quantität stickstoffiger Substanzen erhalten, welche es zur Ausbildung seiner höheren animalen Bestandtheile bedarf, wenn es dieselben nicht durch die Verdauung bekommt, und bei jedem Leiden der Blutbereitung überhaupt findet sich auch schon in der Zubereitung und Aufnahme der Stoffe aus den Nahrungsmitteln der erste Anfang der Anomalie. So ist es auch bei dem Diabetes. Es ist Thatsache, dass er unter gewissen Umständen und unter Mitwirkung eines krankhaften Processes der Assimilation von vegetabilischer Ernährung sich bildet und der erste Anfang einer vermehrten Zuckerbildung schon im Magen beginnt. Die Untersuchungen von Bouchardat und Mac Gregor bestätigen diess. Letzterer fand in den ausgebrochenen Massen eines gesunden Mannes den Zucker eben so gut, wie bei einem Diabetischen; er bewies aber zugleich, dass der Zucker bei dem Letzteren nicht bloss von den vegetabilischen Nahrungsmitteln herrührte. Nachdem der Gesunde und der Diabetische drei Tage lang nur Rindfleisch und Wasser genossen hatten, zeigten die ausgebrochenen Massen bei Ersterem gar keinen Zucker mehr, bei Letzterem aber noch eine reichliche, obschon nicht so grosse Menge, wie in den früheren Versuchen (Lond. Med. Gaz. Mai 1837). Obschon also die durch die Nahrungsmittel dargebotenen Stoffe zum Mangel an stickstoffigen Bestandtheilen des Blutes und zur Zuckerbildung beitragen, sieht man doch hieraus schon klar genug, dass eine Abweichung des organischen Pro-

cesses zur Bildung des Diabetes mitwirken müsse. Auch beweist die tägliche Erfahrung, dass bei gesunder Chylification der Mensch aus den vegetabilischen, zumal aus den mehligen Nährmitteln eine zur Erhaltung seines Blutes hinlängliche Quantität Stickstoff sich assimiliren kann und erst dann zur abnormen Blutmischung es kommt, wenn durch gleichzeitige anderweitige Einflüsse die ganze Assimilation und Blutbereitung ihre Normalität eingebüsst hat. Ganz ähnliche Bewandtniss hat es mit den schwächenden Einflüssen aller Art. Sie schwächen die Gesammternährung, bringen es jedoch nicht ohne Dazwischenkunft anderer Dinge zu einer anomalen Production. Dagegen sind die Hautstörungen und die aus ihnen hervorgehenden Krankheiten von anderer wesentlicher Bedeutung. Blosse Unterdrückung der Hautausdünstung und Vikariiren der Nierenabscheidung dafür kann freilich den Diabetes nicht hervorbringen, wie Jeder auch ohne weitere Auseinandersetzung einsehen wird, der in allen seinen Eigenthümlichkeiten diesen Krankheitsprocess genau erwägt. Bedenkt man aber, dass die Function der äusseren Haut überhaupt in wesentlicher Beziehung zur ganzen Blutmetamorphose steht, und dass durch die Zurückhaltung der Stoffe, welche die äussere Haut abzuscheiden bestimmt ist, die Blutmasse eine Anschwängerung mit Auswurfstoffen bekommt, welche schon an sich eine Verschlechterung derselben bewirken, so wird schon die Entstehung einer Blutkrankkeit begreiflicher. Dieses Letztere findet sich eben so bei Unterdrückung anderer normaler und anomaler, zur Gewohnheit gewordener Abscheidungen, so wie auch bei Resorption krankhafter Effluvien. Es ist aber nicht allein diese Beimischung excrementitieller Stoffe zur Blutmasse, sondern deren Wirkung auf dieselben, wodurch der Diabetes hervorgebracht wird. Sie wirken nämlich wie ein Krankheitssamen in derselben, der hier erst aufkeimt und fortschreitend wächst, bis er entweder auf irgend einem natürlichen Wege ohne alle krankhafte Reaction entladen wird, oder eine Krank-

heitsregung irgend einer Art, sei es eine fieberhafte, entzündliche oder chronische, hervorruft. Ich bezweifle nicht, dass der Diabetes ohne alle andere Krankheitsregung auf diesem Wege sich bilden kann, indem die in der Blutmasse befindlichen Auswurfstoffe gleichsam wie ein organisches Ferment in derselben wirken und auf diese Weise den ganzen Vorgang der Blutmetamorphose, von der Aufnahme der Blutstoffe in der Verdauung an bis zur Ernährung der Organe und zur Abscheidung in den Secretionsorganen, in der normalen Entwickelung hemmen, verändern und verderben. Ich glaube aber, dass diess nur in der geringeren Zahl der Fälle obwaltet. Viel häufiger kommt es durch die Aufnahme solcher Auswurfstoffe in das Blut erst zu einem andern Krankheitsprocess, der in weiterer Entwickelung zum Diabetes führt. Die Beobachtungen sagen uns, dass Wechselfieber, Typhen, Rheumatismen und erysipelatöse Affectionen öfter ihm vorhergingen. Störungen der Function der Haut und Aufnahme von Miasmen, so wie Eingang von fehlerhaft assimilirten oder sonst wie schlechten Stoffen in die Blutmasse, bilden die Ursachen dieser Krankheiten, was bei den Wechselfiebern und Typhen gegenwärtig Niemand mehr bezweifelt, aber auch bei den Rheumatismen und der Gicht, so wie bei den Erysipelaceen überhaupt, sich nachweisen lässt. Rheumatismus und Gicht zähle ich zu den Erysipelaceen; es würde jedoch eine zu grosse Abschweifung machen, wenn ich diess hier näher erörtern wollte. Von dem Erysipelas sagt aber Copland (l. c. Tom. III. pag. 396) mit Recht: „dass nicht nur eine fehlerhafte, durch schwache Verdauung und ungesunde oder unverdauliche Nahrung hervorgebrachte und die circulirenden Säfte verderbende Beschaffenheit des Chymus und Chylus bei der Erzeugung desselben allein wirksam sei, sondern dass auch die Resorption krankhafter Effluvien und die durch gehinderte excretorische Thätigkeit der Haut, der Leber, der Nieren, der Schleimhäute und des Uterus bedingte Retention

excrementitieller Stoffe im Blut diejenigen Veränderungen bilde, durch welche das Erysipelas bedingt werde.« Wichtiger aber, als dieser Ursprung der genannten Krankheiten, ist die Wirkung derselben auf die Blutmasse, in welcher wir ganz den Cyclus jener chemischen Veränderungen wieder finden, die wir oben bei den zum Diabetes führenden stufenweisen Abweichungen des thierischen Chemismus erwähnten. Wer nur einige Aufmerksamkeit auf die Veränderungen wenden will, welche die Blutmasse in den verschiedenen Perioden dieser Krankheiten sowohl, als unmittelbar nach ihrem Ablauf zeigt, wird sich bald davon überzeugen. Im Anfang finden wir das Blut entweder noch normal, oder mehr oder weniger stark plastisch, je nachdem die Ursachen, die Individuen und besonders die Localisationen des allgemeinen Krankheitsprocesses in verschiedenen Organen anders sind. Bald früher, bald später ändert sich jedoch dieses, und das Blut geht in die sogenannte venöse Beschaffenheit über, auf welche dann die seröse folgt, von welcher aus bei mangelnder normaler Reconstruction der Blutmasse die niedern vegetativen Bildungen hervorgehen, welche oben erwähnt wurden. Es ist einsichtlich, dass es um so leichter zu diesen anomalen Stoffen im Blute und zur fehlerhaften Blutbereitung kommt, je mehr durch Einflüsse irgend einer Art die normale Reconstruction gehindert und durch Fortwirken der früheren Krankheitsursachen oder durch Einwirkung neuer ähnlicher die anomale Bildung begünstigt wird. Dieser allgemeine, auf die angegebene Weise entstehende und die Blutmasse mächtig verändernde Krankheitsprocess bildet einen grossen Stamm, welcher auf jeder Stufe seines Wachsthums zahlreiche Aeste treibt, die aber gerade durch die Stufe, auf welcher sie aufsprossen, und durch die örtliche Ablagerung und sonstige Localisation sehr verschieden sind. Der Diabetes aber zeichnet sich vor den andern dadurch aus, dass er erst auf der tiefsten Stufe des gesunkenen thierischen Chemismus sich ausbildet

und wegen der grossen Löslichkeit und Unfähigkeit seines hauptsächlichen Productes zu organischen normalen und anomalen Gestaltungen keine Ablagerung und Localisation zulässt. Die localen Veränderungen, welche bei ihm sich finden, werden entweder von andern Aesten seines grossen Ursprungsstammes gebildet, oder sind nur ein Symptom der allgemeinen bei ihm obwaltenden Krankheit. Aus dem Ersteren erwächst natürlich eine ungemein grosse Verschiedenheit der einzelnen Fälle, wenn man sie genauer zergliedert; wie aber jeder Ast des grossen Stammes gewisse Eigenthümlichkeiten beibehält und damit sich als bestimmte Krankheitsform charakterisirt, wenn er auch mit andern in einander wächst, so ist diess auch bei dem Diabetes wieder der Fall. Wir haben oben diese Eigenthümlichkeiten sattsam hervorgehoben und wollen zum Schlusse der pathologischen Erörterungen über denselben nur auf diejenigen noch kurz zurückkommen, welche ihrer Deutung und Erklärung gewisse Schwierigkeiten in den Weg legten.

6) In so weit diese Eigenthümlichkeiten nur allein dem Diabetes und nicht auch zugleich einer andern der zunächst mit ihm verwandten Krankheiten angehören, müssen wir ihren Grund nur in der bei ihm vorhandenen tiefsten Senkung des thierischen Chemismus und in der Zuckerbildung suchen. Daraus erklärt sich der grösste Theil seiner Erscheinungen von selbst, so wie auch die Schwierigkeit seiner Heilung, die Leichtigkeit der Rückfälle u. s. w. Drei Dinge sind aber bei ihm noch besonders auffallend, nämlich die grosse Abmagerung und der gänzliche Fettmangel, die hartnäckige Unterdrückung der Hautabscheidung und die bedeutende Vermehrung der Urinsecretion, sobald einmal die Krankheit bis zu einer gewissen Höhe gekommen ist. Die Abmagerung findet sich in ähnlicher Weise bei der Lungentuberkulose, wo doch die Blutmasse noch eine hinlängliche Menge von thierischer Bildung fähigen Substanzen, Eiweiss und

Fibrine nämlich, besitzt. Bei dem Diabetes ist sie daher noch begreiflicher, da hier nicht allein die Blutbildung noch tiefer steht, sondern auch bei der Zuckerbildung der gänzliche Uebergang der Fettbildung in dieselbe aus der chemischen Constitution dieser Stoffe einsichtlicher ist. Man sieht aber an diesen beiden Krankheiten, dass die Gesammtassimilation auch an ihrem Endpunkte, an der Absetzung der aufgenommenen und animalisirten Stoffe, an der Ernährung der Organe nämlich, besonders Noth leidet. In der Harnruhr hat der Kranke ein Bedürfniss zur Ernährung, wie bei der Reconvalescenz von Typhen und andern, die Blutmasse depauperirenden Krankheiten; allein bei ihr sowohl, wie bei der Tuberkulose, kommen die aufgenommenen stickstoffigen Substanzen nicht mehr zur Verwendung in der allgemeinen Ernährung, sondern scheiden sich in Form des Harnstoffs und der harnsauren Salze im Urin, so wie auch in analogen Producten in andern Secretionsorganen, besonders in den Schleimhäuten, wieder aus. Den vermehrten Urinabgang bei gleichzeitiger Unterdrückung der Hautausdünstung setzte man ebenfalls mit den bei der Lungentuberkulose Statt findenden Schweissen in Categorie, indem nur das Abscheidungsorgan in diesen Krankheiten ein verschiedenes sei. Man könnte diese Categorie noch mit dem Morb. Bright. vermehren, indem hier Wasserausscheidung in das Innere des Organismus bei normaler Menge von Urin und von Hautausdünstung erfolgt, und sich erst wieder durch grössere Verstärkung dieser Secretionen, durch Schweiss und Diurese nämlich, verliert. Es wird aber damit die Sache nicht erklärt. Wahrscheinlich liegt der Grund davon, dass die Nieren vorzugsweise die colliquativen Abscheidungen bewirken und darum alle Feuchtigkeit des Organismus an sich reissen, nur in dem Zucker, obschon wir bis jetzt nicht thatsächlich und genügend beweisen können, warum dieses so sei.

Therapie der Harnruhr.

Es muss ein grosser Zweifel an der Macht unserer Kunst gegen die Harnruhr uns aufstossen, wenn wir die grosse Menge von Heilmitteln und Kurmethoden überblicken, welche bis jetzt bei derselben bald gelobt und empfohlen, bald getadelt und verworfen wurden. Wie könnte diess auch anders sein bei einem so selten heilbaren Uebel, dessen Wesen noch nicht factisch ausgemittelt ist und worüber so viele verschiedene Meinungen existiren! Es wurde da entweder irgend einer aufgestellten Theorie gemäss verfahren, oder empirisch nach den Mitteln gegriffen, die zunächst und am meisten gerühmt waren. Die Natur antwortete bald verneinend, bald bejahend auf diese verschiedenen, gleichsam an sie gestellten Anfragen, und wie die Sachen jetzt noch stehen, kann man nicht einmal unterscheiden, ob die Antwort nur scheinbar oder wirklich begründet war; denn was in dem einen Falle die Krankheit gebessert oder scheinbar geheilt hatte, versagte wieder seine guten Dienste in dem andern. Man ist daher bis jetzt auch auf empirischem Wege noch zu gar keinem bestimmten Resultate gekommen. Hauptsächlich mögen daran Schuld sein die häufigen Besserungen, welche oft freiwillig ohne Zuthun der Kunst, ja sogar invito Aesculapio eintreten, die öftern Verschlimmerungen, welche auch bei der besten Kurart theils durch unabwendbare äussere Einflüsse, theils durch die Krankheit selbst herbeigeführt werden, die falschen Diagnosen und ungenauen Beobachtungen, vermöge welcher oft ein sogenannter Diabetes insipidus für einen mellitus genommen, die Verminderung des Urinabganges schon für eine Besserung oder gar für eine Heilung der Krankheit ausgegeben wurde u. s. w.

Die antiphlogistische Heilmethode, besonders die Blutentleerungen durch öftere Aderlässe und Schröpfköpfe, verdanken ihre Empfehlung der Idee einer vorhandenen

Entzündung in den Nieren oder im Darmkanal. Sieht man hin auf die Resultate, welche Watt, ihr wärmster Lobredner, Lefevre, Kennedy, Formey, Barry u. A., so wie neuerlichst noch Carbatt, damit erzielt haben wollen, so kann man nur staunen darüber, was all' die gute Natur zu ertragen vermag. Bei unsern pathologischen Untersuchungen oben haben wir im Diabetes an sich auch nicht ein einziges Moment gefunden, was die Anwendung der Blutentleerungen rechtfertigen könnte, so viel sich auch Prout, Hufeland, Marsh, Copland u. A. bemühen, ihre Anwendung noch im Anfange der Krankheit oder bei besondern Schmerzen in den Lenden u. s. w. plausibel zu machen. Meines Erachtens kann von ihrer Anwendung nur die Rede sein, wenn zwischendurch laufende Entzündungen und Fieber sie verlangen, wie dieses bei dem Kranken unserer ersten Beobachtung der Fall war. Dasselbe gilt von den Mercurialien, welche auch sowohl innerlich, als in Einreibungen öfter Nutzen gewährt haben unter diesen Umständen.

Mit den darmentleerenden Mitteln ist es derselbe Fall, wie mit den Blutentleerungen. Man gab sie wegen vermeintlicher gastrischer Anhäufungen und zur Umstimmung des Bauchnervensystems. Die Brechmittel wurden vorzüglich im Anfange der Krankheit von Ettmüller, Brendel, Watt, Berndt u. A. empfohlen, jedoch auch von Richter, Michaelis u. A. im Verlaufe der Krankheit öfter wiederholt gereicht, und auch als blosse Ekelmittel von Michaelis, Krimer u. A. angewendet. Es erinnert dieses an die Kur der Lungentuberkulose mit häufig wiederholten Brechmitteln und Ekelmitteln, welche zuerst Morton und nach ihm viele englische Aerzte empfahlen und die Franzosen kürzlich als etwas Neues wieder aufwärmten. Wir kennen sicherlich noch zu wenig den ganzen Umfang der umstimmenden Wirkung dieser Mittel, um mit Grund über ihren Nutzen oder Schaden aburtheilen zu können. Allein wie weit unsere jetzige

Kenntniss reicht, können wir einen directen Einflùss derselben auf den Diabetes nicht einsehen, und sie nur bei neu auftauchenden acuten rothlaufigen Affectionen und gastrischen Anhäufungen für indicirt halten. — Abführmittel dienen nicht allein unter ähnlichen Umständen, sondern werden auch der Verstopfung wegen nöthig und wohlthätig, obschon auch sie nicht unmittelbar auf die Harnruhr wirken können. Copland hat Recht, wenn er zu diesem Zwecke vorzüglich die Rhabarber nach dem Vorgange von Bagliv, Lister u. A. empfiehlt, weil sie noch eine die Verdauung stärkende Eigenschaft besitzt. Wir gaben bei unsern Kranken zum Offenhalten des Stuhles die allgemein gebräuchlichen Pillen aus Extr. Aloës aquos. und Sap. jalappin. aa, jedoch in einer Gabe, welche nicht förmlich purgirte, weil nach meiner Ueberzeugung durch stärkeres Abführen die Kranken nur geschwächt werden, ohne besondern Vortheil davon zu haben.

Die Absorbentien, besonders das Kalkwasser, wurden als Hauptmittel von denen angesehen, welche den Ursprung und Sitz des Diabetes im Magen suchen. Aus unsern pathologischen Erörterungen ergibt sich jedoch, dass sie auch nur Nebenmittel sein können in den Fällen, wo sich ein Acor ventriculi vorfindet.

Die urintreibenden Mittel, besonders die Canthariden, das Colchicum und die Uva ursi, haben bei der Harnruhr eben so viel Vertheidiger als Gegner gefunden. Morgan empfahl zuerst die Canthariden, und neuerdings will Schönlein sie bis zu den Symptomen der Strangurie angewendet wissen, um einen an Entzündung grenzenden Zustand in den Nieren zu erzeugen und damit die Harnabsonderung zu beschränken. Theorie und Erfahrung (Frank, Berndt, Brisbane, Busch und Stosch etc.) sprechen jedoch übereinstimmend das Urtheil über diess Verfahren, das falschen Voraussetzungen über den Sitz der Krankheit und über die vermehrte Urinabsonderung als Hauptsache bei derselben seinen Ursprung verdankt.

Die Anwendung der Canthariden-Pflaster sowohl auf die Sacralgegend, als auf das Epigastrium, von Neumann zur Anregung des Geschlechtstriebes, von Copland, Frank, Welz und vielen Andern zur Ableitung vermeintlicher Reizung oder Entzündung empfohlen, unterliegt demselben Urtheil. — Das Colchicum, zuerst von Copland zur Anregung der Gallensecretion und Vermehrung des Harnstoffs und der Harnsäure im Urin empfohlen und von Puchelt in einem Falle mit sichtlichem Erfolge der Besserung angewendet, kann als Zwischenmittel bei neuen Regungen von Rheumatismen, so wie auch zur Nachkur der rothlaufigen Affectionen gewiss von Nutzen sein; es lässt sich jedoch bis jetzt keine Beziehung dieses noch nicht genug gekannten Mittels zur Harnruhr selbst einsehen. Dasselbe gilt von der Uva ursi und andern diuretischen Arzneien, die vielleicht nur bei zufälligen Katarrhen der Urinwerkzeuge und bei Wassersucht eine Zwischenstelle bei der Harnruhr finden.

Viel wichtiger schien immer die diaphoretische Methode wegen der hartnäckigen Unterdrückung der Hautsecretion, dem öfteren Ursprung der Krankheit aus der Einwirkung der Nässe und Kälte und der Bemerkung der Besserung, sobald wieder normale Hautausdünstung eintrat. Man wendete zu diesem Endzwecke nicht allein innere Mittel an, wo dann Valeriana, Liquor Ammon. succ., Pulv. Doweri mit kleinen Gaben von Antimonialien, und ganz besonders der Campher, gerühmt wurden, sondern vorzüglich auch äussere, namentlich laue Wasserbäder und Schwefelbäder, Dampfbäder, Oeleinreibungen, Tragen von Wolle auf blosser Haut u. s. w. Hätten wir eine solche Sicherheit des Erfolges bei den diaphoretischen Mitteln, wie bei den kathartischen, so würde sich immer eine Besserung der Harnruhr damit erzielen lassen. So aber sehen wir von ihnen entweder nicht den beabsichtigten Erfolg, oder wo derselbe eintritt, bleibt es zweifelhaft, ob er von diesen Mitteln oder von einer freiwilligen Besserung

der Krankheit herrührt. Bei dem zweiten unserer Kranken wurden die Oeleinreibungen, welche Tissot und Rollo und nach ihnen viele Andere nachdrücklich empfahlen, mit aus dem Grunde in Gebrauch gezogen, weil er zugleich phthisisch war und die neuerlichen Anpreisungen der Speckeinreibungen bei der Lungentuberkulose dazu aufforderten. Wir sahen nicht den geringsten Erfolg davon, obschon sie exact mehrere Wochen hindurch bei gleichzeitigem Bettarrest angewendet wurden.

Die Mineralsäuren wurden theils ihrer tonischen und adstringirenden Wirkungen wegen, wo dann besonders die Schwefelsäure gerühmt wurde, theils aus chemischen Rücksichten in Anwendung gezogen, wozu man vorzüglich die Salpetersäure und Phosphorsäure benutzte. Es steht noch in Frage, welche Wirkungen die Mineralsäuren überhaupt auf den thierischen Chemismus äussern, und es wäre immerhin möglich, dass spätere genauere Erforschungen derselben die Empfehlungen ihres Gebrauches rechtfertigten. Namentlich könnte diess von der Salpetersäure der Fall sein wegen ihres Stickstoffgehaltes; wenigstens von dieser weit eher, als von der Phosphorsäure oder den phosphorsauren Salzen, welche Venables, Sharkey u. A. rühmten. Jedenfalls aber können sie als Nebenmittel sehr hülfreich sein, wo noch ein skorbutischer Zustaud bei der Harnruhr obwaltet; allein zu diesem Zwecke wären dann wohl die Salzsäure und Schwefelsäure gerathener, als die andern.

Die adstringirenden Mittel wurden auch aus der falschen Ansicht der Krankheit als einer colliquativen Absonderung in Gebrauch genommen und mehrfach gelobt. Der Alaun, besonders in Form der Alaunmolken, von Dower, Brocklesby, Herz, Lindt, Vogel, Thompson, Michaelis u. A., Zink- und Eisenvitriol, Saccharum Saturni von Krüger-Hansen, Catechu, Kino u. dgl. von Shee, Abrahamson, Roeber, Stöller, Frank und vielen Andern gerühmt, gehören hierher.

Es fehlt jedoch nicht an fast eben so vielen Zeugnissen ihrer Unwirksamkeit, zumal des Alauns (Brisbane, Oosterdyk, Frank u. s. w.). Die Wirkung derselben kann nur in so fern günstig sein, als sie zugleich eine die Assimilationsprocesse und die Blutbereitung stärkende ist und etwa eine Neigung zur Zersetzung und Auflösung im Organismus schon hervortritt. Man sieht daher auch die vegetabilischen Adstringentien viel weniger getadelt, als die mineralischen.

Die tonisch-roborirende Heilmethode, ausgeführt sowohl durch alle dahin gehörigen pharmaceutischen Mittel, unter welchen man die Quassia, Simaruba, Cascarilla, China und die Eisenpräparate ganz besonders hervorhob, als auch durch eine vorwiegend animalische Diät, wurde nicht allein von denen angewendet, welche mehr oder weniger mit der oben von mir erörterten Ansicht von der Krankheit übereinstimmten, sondern auch als Nebenverfahren wegen des constanten Verfalles der Ernährung und der Körperkräfte von den Dissentern häufig für nöthig erachtet. Daher ihre so häufige Empfehlung und Anwendung. Sie bildete am öftersten die Grundlage des Heilverfahrens gegen die Harnruhr, wobei jedoch noch solche Mittel hinzugefügt wurden, welche einen den thierischen Chemismus ändernden Einfluss ausüben konnten oder empirisch als specifisch gerühmt waren.

Zu diesen Letztern zählte man voranstehend den Mohnsaft. Schon längst von Archigenes, Sydenham u. A. empfohlen, wurde er besonders von Warren und Rollo, so wie überhaupt von englischen Aerzten, allgemein in den Gebrauch eingeführt, seine Wirksamkeit jedoch verschieden gedeutet. Die Einen betrachteten ihn nur als allgemein beruhigendes Mittel, die Andern als herabstimmend die Reizbarkeit der Nieren oder des Magens, die Dritten als vermindernd die Menge des Urins, die Vierten als diaphoretisch u. s. w. Welche Idee man indess auch mit seinem Gebrauche verbinden mochte, so wurde als

Resultat desselben gewöhnlich eine Verminderung der lästigsten Symptome, namentlich des häufigen und vielen Harnens, des starken Durstes und Hungers, aber keine wesentliche Veränderung im Zuckergehalt des Urins beobachtet. Aehnliches könnte man auch von seiner Wirkung bei unserm zweiten Kranken aussagen, wenn nicht seine Besserung längst vor dem Gebrauche des Mohnsaftes schon Statt gefunden hätte und bei dem ersten dieselben Veränderungen ohne alle Anwendung dieses Mittels eingetreten wären. Da er fast niemals ohne wesentliche Veränderung in der Diät und Beigebrauch anderer Mittel angewendet wurde, so bleibt es zweifelhaft, was ihm allein zuzuschreiben sei. Er wurde übrigens mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. von Neumann, der mit öfteren kleinen Dosen die Geschlechtslust anregen will, hauptsächlich in grossen und seltenen Dosen angewendet, welche nicht allein den Vortheil einer stärkeren und bestimmteren Wirkung dieses Mittels haben, sondern auch seine stopfende Eigenschaft mehr vermeiden lassen.

Das Cuprum ammoniacale, besonders von Frank empfohlen und auch von Berndt mit dem Erfolge einer bedeutenden Besserung angewendet, wird von Manchem als ein empirisches Specificum bei der Harnruhr angesehen. Diess mag freilich nicht der Fall sein; wer aber die Wirkungen der Kupferpräparate überhaupt etwas genauer ins Auge fasst, namentlich ihren Einfluss auf die Digestion und gesammte Assimilation, wird nicht zweifeln, dass das Cupr. ammon. seinen tonisirenden Eigenschaften die heilsame Wirkung gegen die Harnruhr verdankt. Wir haben fast täglich Gelegenheit, im hiesigen Inselspitale diese bei den an Veitstanz leidenden Kindern zu beobachten. Bleich und schwächlich kommen die meisten herein, und binnen einigen Wochen des Kupfergebrauches ist schon ihr Aussehen blühend, ihr Körper erstarkt u. s. w.

Das Schwefelammonium wurde bekanntlich von Rollo in Verbindung mit Fleischdiät und Mohnsaft zuerst empfoh-

len, und zwar hauptsächlich aus chemischen Rücksichten. Es fand aber doch nicht häufige Anwendung, weil man zu sehr seine heftigen und schlimmen Wirkungen fürchtete oder keine Wirkung von ihm sah (Stöller, Berndt u. A.). Einige wendeten sich lieber zu den milderen Schwefelpräparaten, wie z. B. Christie und Copland, welcher die Sulphurete in gelind abführender Gabe als nützliche Adjuvantia ansieht, Andere hingegen zum Ammonium carbonic., wie z. B. Watt und Barlow, welcher letztere dasselbe zu Gr. 6—8 alle 4 Stunden reichte und davon in fünf Fällen Besserung und in einem Falle Heilung gesehen haben will (med. chir. Review. Jan. 1841). Die Heilung in diesem letzteren Falle ist jedoch nicht constatirt, da sie nur aus der Abnahme der Menge des Urins und dem Mangel des Zuckergeschmacks erschlossen wurde. Hinsichtlich des Schwefels stimme ich ganz mit Copland überein; allein ein so stickstoffreiches Mittel, wie Ammoniak, mag vielleicht wesentlich in den thierischen Chemismus eingreifen und ihn umändern, worauf auch Copland schon hindeutet. Aus diesem Grunde schritt ich zu seiner Anwendung, und der Erfolg rechtfertigte allerdings in dem einen oben erzählten Falle die Voraussetzung. Indess kann es immerhin möglich sein, dass es in den von Barlow erzählten Fällen, so wie in dem meinigen, auch ohne dieses Mittel zu dem Aufhören des Zuckers im Harne gekommen wäre, da Barlow auch vorzugsweise Fleischdiät mit Gemüsen von Cruciferen zugleich anwendete und unser Kranker schon durch die vorhergehende Behandlung sehr gebessert war. Gibt man aber auch die guten Wirkungen des Ammoniaks zu, so lässt sich doch nicht erwarten, dass es im Stande sein wird, in allen Fällen dieselbe hervorzubringen *).

*) Während des Abdrucks dieser Zeilen behandle ich wieder einen Diabetischen im Inselspital. Bevor noch ein anderes Heilverfahren bei demselben war versucht worden, erhielt er drei Wochen lang das Ammon. carbon. nach Barlow's Vorschrift. Obschon zugleich die

Das von Berndt versuchte Kreosot, womit er in einem Falle eine wesentliche Besserung ohne gleichzeitige Fleischdiät erzielte, wurde seither auch von Andern noch mehrfach gelobt. Es erinnert diess an die Empfehluug des Ol. animal. Dippel. von v. Stosch. Ungeachtet vieler Versuche kennt man aber die innere Wirkung der brenzlichen Stoffe noch viel zu wenig, als dass man über ihren Werth oder Unwerth bei der Harnruhr auch nur oberflächlich aburtheilen könnte.

Aus den obigen pathologischen Erörterungen geht hervor, dass die Harnruhr in einem constitutionellen, tief eingewurzelten Leiden der Gesammtassimilation besteht, das in seiner vollendeten Ausbildung gewöhnlich jeder Behandlung spottet. Unsere erste Sorge sollte daher wohl sein, ihre Entstehung wo möglich zu verhüten. Bei dem aber vergleichungsweise gegen andere Krankheiten seltenen Auftreten derselben, kann nur da an eine Prophylaxis gedacht werden, wo sie in Familien sich erblich zeigt und diese vermöge ihrer äusseren Verhältnisse auch im Stande sind, den Anordnungen des Arztes Folge zu geben. Denn schon von der Geburt an muss begonnen werden, die Anlage zur fehlerhaften Blutbereitung auszumerzen, was durch alle jene Vorschriften zu erzielen ist, welche zur Verhütung und Kur der Scropheln, so wie zur Verhütung der Tuberkulose aufgestellt wurden. Obgleich ich in dieser Beziehung nicht in allen Stücken mit andern Praktikern übereinstimme, so würde es doch zu weit vom eigentlichen Gegenstande abführen, wenn ich hier näher darauf eingehen wollte.

Bei der eigentlichen Kur der Harnruhr kann nur in so weit von der Ausführung der Causalindication die Rede

---

Diät und das Verhalten des Kranken so eingerichtet waren, wie unten angegeben ist, so wurde mit diesem Mittel doch nicht nur keine Besserung der Krankheit erzielt, sondern sogar eine nicht unbeträchtliche Verschlimmerung derselben bewirkt.

Der Verf.

sein, als gewisse äussere Einflüsse unbezweifelt auf den Fortgang derselben wirken. Es hat aber die Abhaltung schädlicher Einflüsse hier noch um so viel mehr Wichtigkeit, weil man so oft schon bloss dadurch eine wesentliche Besserung der Krankheit erzielen konnte.

Von entschiedener Wichtigkeit in dieser Beziehung ist unstreitig die Ernährung des Kranken. Obgleich schon Sydenham die von Willis empfohlene milch- und mehlhaltige Diät bedeutend änderte und anordnete: »der Patient möge leicht zu verdauende Speisen geniessen, wie Kalbfleisch, Hammelfleisch und dergleichen, dabei sich aller Arten von Früchten und Gartengewächsen enthalten und bei allen seinen Mahlzeiten spanischen Wein trinken,« so hat doch Rollo erst die reine Fleischdiät in Gebrauch gebracht. Sie wurde von den meisten Praktikern, ihre theoretischen Ansichten von der Krankheit mochten auch so verschieden sein, wie immerhin, seitdem als wesentlich zur Heilung der Krankheit angesehen und bald mit mehr, bald mit weniger Strenge ausgeführt. Rollo nahm schon die Sache sehr streng und beschränkte seine Kranken auf blosse thierische Kost mit gänzlicher Verweigerung aller Arten von Pflanzenmaterie, und hierin folgten ihm gar Viele, besonders die Chemisten. Wer jedoch mehrfach Diabetische auf diese Weise behandelt hat, wird sich mit mir überzeugt haben, dass diese Strenge einestheils unnöthig ist, anderntheils nach kurzer Zeit dem Kranken zu einer unausstehlichen Qual wird. Sobald nicht in solcher Weise, wie Rollo, Bouchardat u. A. diess voraussetzen, die Zuckerbildung aus den Vegetabilien im Magen Statt findet, was oben näher erörtert wurde, so ist auch die Enthaltsamkeit von aller pflanzlichen Nahrung unnöthig, und der Indication einer besseren Stoffgebung für die Blutbereitung wird vollkommen, ja noch besser genügt, wenn man nur die Fleischkost vermehrt und verhältnissmässig weniger Vegetabilien geniessen lässt, als wenn man den Menschen zu einem bloss fleischfressenden Thiere

machen will. Gewöhnlich auch bekommen die Kranken bei der reinen Fleischnahrung bald einen Widerwillen dagegen und einen solchen Trieb nach Brotgenuss, dass man auch in Hospitälern nicht sicher ist, von ihnen betrogen zu werden. — Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Getränk. Der Durst ist noch peinigender, als der Hunger, und treibt den Kranken unwiderstehlich zum Unterschleif, wenn ihm zu viel am Getränk abgezwackt wird. Man lasse daher die Kranken, so oft sie wollen, trinken, gebe ihnen jedoch, je öfter sie trinken, um so weniger auf einmal. Die Wahl der Speisen und Getränke richtet sich mehr nach der Beschaffenheit des Magens, als der Krankheit selbst. Die letztere verlangt nur den hinlänglichen und zugleich vorwiegend stickstoffigen Nahrungsstoff; leidet aber der Magen irgendwie, so versteht sich von selbst, dass diesem Leiden gemäss die Diät gewählt werden muss.

Ausser den Digestionsorganen verlangt die äussere Haut die nächste Berücksichtigung. Die Diabetischen klagen immer über Frost, und selbst bei hoher Temperatur der Atmosphäre wird ihnen nicht zu warm. Zugleich ist es ausgemacht, dass Kälte und Nässe, so wie greller Wechsel der Temperatur, ihnen sehr schädlich ist und sie darum auch während des Sommers sich besser befinden. Könnte man daher alle im Winter nach den Azoren oder ins südliche Europa schicken, so würden sie vielleicht mehr Nutzen davon haben, als die zahlreichen Phthisiker, welche dorthin wandern. Leider trifft die Krankheit seltener Begüterte, und wir müssen daher durch wärmere Bekleidung, Flanell auf blosser Haut, warme trockene Wohnung, sorgfältige Verhütung des Eindrucks von grellen Temperaturwechseln u. s. w., nachhelfen. Die Haut durch kaltes Waschen und Bürsten gegen üble Eindrücke resistenter und zugleich kräftiger vegetiren zu machen, geht nur an im Anfange der Krankheit, wo der

Körper noch Kraft genug besitzt, um gehörige Reaction der Haut nach denselben hervorzubringen.

Einathmung einer möglichst reinen Luft ist eben so wichtig, so wie auch angemessene, nicht ermüdende Bewegung in freier Luft, um damit den Athmungsprocess, die innere Wärmeproduction und die Thätigkeit der Haut mehr anzuregen. Der Aufenthalt in Spitälern ist gewiss den Diabetischen eben so wenig nützlich, wie den Phthisikern, und wären es nicht gewöhnlich Aermere, vielfachen Entbehrungen und schweren Arbeiten ausgesetzte Menschen, welche hier Hülfe suchen und dann in der Spitalkost und Pflege einen bedeutenden Abstand im Vergleich zu ihrer früheren Lebensweise fänden, so würde man sicherlich nicht die Besserungen in den Spitälern beobachten, die sich doch gewöhnlich daselbst finden. Eine reine, geräumige, oft, aber mit der nöthigen Vorsicht gelüftete, gegen die Sonne gelegene Wohnung auf dem Lande lässt einen besseren Einfluss erwarten, als die mit schädlichen Effluvien mancherlei Art erfüllte und durch viele Menschen verbrauchte Spitalluft, in welcher so oft das erysipelatöse Miasma sich entwickelt und wegen des viel öfter nöthigen Luftwechsels ein häufiger, sehr merkbarer Unterschied der Temperatur nicht vermieden werden kann. Auch erlaubt der Spitalsaufenthalt nicht immer den vollen Genuss der Sonne, den ich hier für wesentlich nöthig halte.

Schwere und ermüdende Arbeiten sind eben so schädlich, wie träge Ruhe. Dass viele Diabetische gezwungen sind, noch so lange ihre zum Lebensunterhalt nöthigen Arbeiten fortzusetzen, als es nur irgend ihre Kräfte gestatten, führt sie eben so gut zur schleunigeren Erschöpfung, wie Debauchen und Ausschweifungen aller Art. Dazu kommen dann gewöhnlich noch die niederbeugenden Gemüthsaffecte, wie Sorge, Kummer, Hoffnungslosigkeit u. s. w. Es versteht sich daher von selbst, dass; je nach den Verhältnissen der Kranken, diese schädlichen Einflüsse gemindert werden müssen.

Zur directen Kur des Diabetes bleibt es erste Indication, die Bereitung und Bildung der Blutmasse auf eine höhere, mehr animalische Stufe zu erheben, oder, was dasselbe bedeutet, die Gesammtassimilation zu verbessern. Diess geschieht durch die tonisirende Kur, welche daher die Grundlage der ganzen Behandlung ausmacht und mit den bittern, bitter adstringirenden Vegetabilien und dem Eisen ausgeführt wird. Wenn einzelne tonische Mittel besonders gerühmt werden, wie z. B. die frische Ochsengalle, die Quassie, die Cascarille u. s. w., so ist daraus noch keine vorzüglichere oder gar specifische Wirkung derselben zu folgern. Auch alle andern haben Werth, der sich im Allgemeinen nach der Stärke ihrer tonisirenden Wirkungen, in speciellen Fällen aber nach ihrer Beziehung zur gerade vorhandenen Beschaffenheit der Verdauung, zu individuellen Eigenthümlichkeiten und zu gewissen Nebenleiden bestimmt. Unter den Vegetabilien verdient die China, unter den Mineralien das Eisen im Allgemeinen den Vorzug, weil ihre tonisirenden Wirkungen von andern Mitteln dieser Klasse nicht erreicht, noch viel weniger überboten werden. Soll aber das ganze Assimilationsgeschäft verbessert werden, so muss diess von der Verdauung an beginnen und zuerst hier jede Anomalie entfernt und der wirksame Gebrauch der stärkeren tonischen Mittel möglich gemacht werden. Durch besondere Mittel erst den grossen Durst und Hunger zu vermindern, wozu man allgemein den Mohnsaft vorschlug, ist unnöthig, weil dieses fast constante Symptome der Krankheit selbst, aber nicht besondere Nebenleiden sind, die sich auch ohne Opium bei dem sonst passenden Kurverfahren mindern.

Die zweite Indication verlangt, wo möglich, eine directe Einwirkung auf den Chemismus in der Blutbereitung, so dass dadurch die Hervorbildung niederer, mehr vegetativer Producte beschränkt und dagegen die Ausbildung der animalischeren Stoffe begünstigt werde. Es stimmt diese überein mit der Tendenz, welche fast alle Therapeuten

bei dem Diabetes hatten, nämlich den Zuckergehalt des Urins zu vermindern, welches Ziel man jedoch auf verschiedene Weise, je nachdem man den Ursprung des Zuckers im Harne verschieden sich dachte, zu erreichen strebte, namentlich bald durch blosse Wirkung auf den Chemismus des Magens, oder auf die Nieren u. s. w. Wir können nur in solchen Mitteln, welche den Chemismus der ganzen Assimilation in Anspruch nehmen, eine Wirksamkeit für diesen Zweck uns denken. Wenn auch Prout mit Recht sagt: »dass es sehr zweifelhaft sei, ob wir überhaupt ein Mittel besitzen, welches specifisch auf die Verbesserung der Qualität des Urins hinwirke, — mindestens bis jetzt ein solches noch nicht bekannt sei,« so haben wir doch wohl Arzneien, welche allgemeine Umänderungen des thierischen Chemismus erzeugen und damit auch indirect die Mischung des Urins zu ändern vermögen. Sie finden sich in der Reihe der sogenannten Alterantien, und wir würden dem Merkur in dieser Beziehung eine Hauptstelle einräumen, wenn nicht seine allgemeine Wirkung zu mächtig dissolvirend wäre und er nicht zugleich mit den niedern vegetativen Producten auch die höheren animalischen zernichtete. Aus diesem Grunde kann er nur im Anfange der Krankheit, wo das Blut noch einigermaassen faserstoffig ist, oder als Zwischenmittel bei neuen Entzündungen (s. oben), Anwendung finden. Nächst ihm ist aber unstreitig das Jod die mächtigste Arznei dieser Reihe. Die bei seiner Anwendung gegen den Diabetes hauptsächlich in Frage kommenden Wirkungen sind:

a. Seine längst erprobten Heilkräfte gegen die Scrophulose und Tuberkulose. Wir haben oben nachzuweisen versucht, dass der Diabetes auf gleichem Stamme mit diesen aufsprosse und in nächster Verwandtschaft mit denselben stehe.

b. Seine eben so erprobten Heilkräfte gegen die Muscatennussleber, gegen den Morbus Bright. und gegen die

Fettsucht. In Bezug auf letztere verweise ich auf die Resultate, welche Gräfe und Viele nach ihm mit dem Jod dabei erzielten, auf die längst bekannte Thatsache, dass der Jodgebrauch das Fett verschwinden macht u. s. w. Ich hatte mehrfach Gelegenheit, bei anhaltendem Gebrauche des Jodkali diese letztere Wirkung zu beobachten und zugleich mich zu überzeugen, dass sie nicht aus einer Antastung des Magens hervorgeht, welche das reine Jod so leicht bewirkt, sondern eine allgemeine ist, die auch zu Stande kommt, wo der Magen völlig frei bleibt. Seit einigen Jahren wende ich bei den ersteren beiden Krankheiten vor allen andern Mitteln das Jodkali an, und kann versichern, dass ich damit noch unter Umständen Heilungen erzielte, die fast keine Hoffnung mehr übrig liessen. Wenn nun oben die nächste Verwandtschaft der Zuckerbildung mit der Eiweiss- und Fettbildung nachgewiesen wurde, so muss man auch wohl bei ihr eine ähnliche Wirkung vom Jod erwarten.

c. Dass das Jodkali in Verbindung mit Eisen nicht bloss allein die niedern vegetativen Bildungen in der Blutbereitung beschränke, sondern dabei zugleich die höhere animalische Blutbildung befördert werde, haben uns zahlreiche Anwendungen dieser Verbindung gegen die Chlorose und die auf dieser beruhenden Neurosen aller Art sattsam bewiesen. Meine Schüler sind in den letzten Jahren häufig genug davon Zeugen gewesen.

d. Die von meinem verehrten Herrn Collegen Prof. Dr. Demme im hiesigen Hospital so äusserst häufig gemachten äusseren Anwendungen der reinen Jodtinctur bei allen Arten äusserer Erysipelaceen haben die Heilkräfte dieses Mittels in dieser Beziehung in das glänzendste Licht gesetzt. Ich darf daran reihen die vielfachen Empfehlungen des inneren Gebrauchs des Jodkali bei Erysipelas, bei inneren erysipelatösen Entzündungen und Rheumatismen, so wie meine zahlreichen Erfahrungen, die mir bei diesen Krankheiten das Jodkali innerlich als eines der wirksamsten

Mittel bewährten. Wie aber, wenn auch nicht immer, aber doch gewiss sehr häufig, der Diabetes aus dem allgemeinen grossen erysipelatösen Krankheitsprocess hervorgehe, habe ich oben zu zeigen mich bemüht, und es lässt sich darum auch wohl erwarten, dass das Jod gleichsam an der Wurzel denselben anfasse.

e. Die von Coindet zuerst beobachteten sogenannten jodischen Symptome verdanken grossentheils ihre Entstehung dem Angriff, welchen das reine Jod auf den Magen macht. Es erzeugt eine chronische Schleimhautentzündung desselben, von welcher dann alle diese Symptome Folge sind. Bei dem innern Gebrauche des Jodkali in Verbindung mit Absorbentien, habe ich in vielen hundert Fällen kaum einige Male schwache Andeutungen davon bemerkt, und die neuerlichen Erfolge seiner Anwendung in schier enormen Gaben gegen den Hydrocephalus acutus — Dr. 1 in 24 Stunden bei Kindern von 2½ bis 3 Jahren — haben wohl manche Aengstlichkeiten vor den üblen Nebenwirkungen dieses Mittels zu beschwichtigen vermocht. Beim Diabetes hat man diese Tugend besonders in Anschlag zu bringen.

Dieses waren wohl Gründe genug, welche mich zum Gebrauche des Jodes bei dem Diabetes auffordern mussten. Wenn ich nun jetzt auch erst in den beiden oben erwähnten Fällen Gelegenheit hatte, factisch die Heilkräfte dieses Mittels dabei zu prüfen, so zeigen doch diese beiden Fälle schon Resultate, die zu ferneren Versuchen anregen. Im ersteren derselben wurde im Anfange der Behandlung der Kranke bedeutend gebessert, indem alle wichtigeren Symptome der Krankheit, namentlich die grössere Menge des Harnes, der Durst, der Hunger u. s. w., sehr merklich abnahmen. Später wurde durch die erneuerten erysipelatösen Ausbrüche die Constitution zu viel zerrüttet, als dass noch irgend ein Mittel etwas hätte ausrichten können. Bei dem zweiten Kranken fand dieselbe Besserung Statt, und es steht noch in Frage, ob

das ungefähr 14 Tage nach dem Aufhören des Jodgebrauchs eingetretene gänzliche Ausbleiben des Zuckers im Harne nicht auch noch zum Theil von der Wirkung des Jods herrührte *).

Unter den andern Alterantien ist noch vorzüglich das Ammoniak nennenswerth, dessen gute Wirkungen bei der Harnruhr ich schon oben erwähnte. Ich kann mir zwar nicht denken, dass es den Zucker im Harn auf ähnliche Art tilge, wie es eine Säure neutralisirt oder seinen Stickstoffgehalt so unmittelbar in Fibrine und demnächst in Harnstoff und harnsaure Salze umsetze: allein es ist längst von ihm angenommen, dass es auf die Blutbereitung einen, die niedern vegetativen Bildungen hemmenden, Einfluss übt und besonders bei rothlaufigen Krankheiten gute Dienste leistet. Man erinnere sich hier nur der Resultate, welche man mit der Anwendung des kohlensauren Ammoniaks bei dem Scharlach erzielte. Gewiss aber steht es in Bezug auf Diabetes darin dem Jod nach, dass es zu stark und durchgreifend verflüssigt und darum auch nur angewendet werden kann, wo der Zerfall des Organismus noch nicht zu gross ist. Man sieht diess deutlich in unserer ersten Beobachtung. Der Kranke war schon zu viel heruntergekommen, als wir seine Anwendung versuchten, und es griff hier sogleich die ohnehin schon aufgelockerte und zu wenig kräftige Darmschleimhaut so stark an, dass wir von seinem Fortgebrauch abstrahiren mussten. Der zweite Kranke hingegen, bei dem es so gute Dienste leistete, war schon durch die vorherige Behandlung bedeutend erstarkt und seine Magenschleimhaut gesund, so dass er das Mittel sehr gut vertrug.

*) Bei dem gegenwärtig auf der Klinik befindlichen Kranken, wo das kohlensaure Ammoniak Verschlimmerung und keine Besserung bewirkte, ergab sich nach 14tägigem Gebrauch des Jodeisens dasselbe Resultat, wie in den beiden hier erwähnten Beobachtungen. Die Menge des Urins ging von 25 bis 27 Schoppen auf 11 bis 12 Schoppen herab, ohne dass sich bis jetzt der Zuckergehalt desselben änderte.

Der Verf.

Bei der Ausführung dieser zweiten Indication überhaupt kommt es wesentlich darauf an, sie mit der ersten in eine genaue Verbindung zu setzen. Es lässt sich dieses leicht durch eine Zusammensetzung der beiderlei Mittel bewerkstelligen. Ich möchte dabei vorzüglich auf die von mir angewandte Verbindung des Jodkali mit Eisen aufmerksam machen. Es gibt in der obigen Formel eine chemische Zersetzung des Jodkali, Eisenvitriol und überkohlensauren Natron, wobei ein Jodeisen gebildet wird. Ich bediene mich dieser Formel schon lange und ziehe sie allen andern Präparationen von Jodeisen darum vor, weil sie einen immer genau zu bestimmenden Gehalt von Jod und Eisen hat, in Bezug auf den gegenseitigen Gehalt an diesen Stoffen alle möglichen Verschiedenheiten zulässt und dem Magen so verträglich ist, wie die allerleichtest-verdaulichen Eisenpräparate.

Die dritte Indication verlangt gehörige Berücksichtigung der concommittirenden Affectionen, welche nicht nothwendig zum Diabetes gehören. Obenan stehen da die Magen- und Darmaffectionen. Sobald sich dieselben ziemlich stark hervorthun und nicht an sich die tonischen Mittel zu ihrer Kur erheischen, ist es gerathener, hier erst die eigentliche Kur des Diabetes auszusetzen und dagegen nur die Darmaffection zu behandeln. Versäumt man diese Regel, so erreicht man gewöhnlich gegen beide nichts. Bei der grossen Verschiedenheit dieser Darmaffectionen kann aber kein allgemein passendes Verfahren existiren, sondern es muss sich dasselbe nach dem speciellen Fall richten. Wenn aber auch die Verdauungsorgane gesund sind, so muss doch immer die lästige Verstopfung berücksichtigt und auf die Weise beseitigt werden, dass man regelmässige Entleerungen einzuleiten sucht. — Die häufigen Lungenaffectionen können dagegen weit eher in den Hintergrund gestellt werden und bedürfen gewöhnlich nur symptomatischer Mittel zur Beschwichtigung ihrer lästigen Zufälle. Ist noch eine gewisse skorbutische Beschaffenheit der Säfte

bemerkbar, so verträgt diese nicht allein die tonischen Mittel, sondern selbst auch noch das Jodkali in Verbindung mit denselben. Sobald aber einmal Wassersucht eingetreten ist, gelingt es nur gar selten, noch durch Verbindung der diuretischen Mittel mit den tonischen diese zu entfernen. Unter grosser Verstärkung der Diurese tritt da bisweilen plötzlich ein unaufhaltsamer Collapsus ein, oder es führt die Wassersucht an sich zum Tode.

Die intercurrirenden Fieber und Entzündungen verlangen sogleich eine Aussetzung der Kur des Diabetes und die auch sonst für sie passende Behandlung. Unsere erste Beobachtung gibt davon ein instructives Beispiel, und was hier allenfalls noch darüber zu sagen wäre, ergibt sich schon von selbst aus der Krankengeschichte.

Wäre man nun so glücklich, einen Diabetischen zu heilen, so bleibt noch ganz besonders die Leichtigkeit der Rückfälle zu beachten und dagegen eine besondere Nachkur zu richten. Das tonische Kurverfahren kann zu diesem Zwecke wohl noch eine Zeitlang fortgesetzt werden mit den Veränderungen, welche eine fortdauernde Wirksamkeit desselben sichern. Brunnen- und Badekuren mit eisenhaltigen Mineralquellen gehören besonders hierher. Allein es bleibt Hauptsache, fortwährend das oben erwähnte Causalverfahren auszuführen und den Kranken eine ganz veränderte Lebensweise annehmen zu lassen. Ohne dieses bleibt sicherlich jede erfolgreiche Kur bei Erwachsenen nur eine temporäre.

Mikroskopische Untersuchung zweier wiedererzeugter Krystalllinsen des Kaninchens

von

G. Valentin.

Da trotz der zahlreichen bis jetzt vorliegenden, über die Wiedererzeugung der Krystalllinse gemachten Erfahrungen *) eine dem Standpunkte der Gegenwart entsprechende mikroskopische Untersuchung des Regenerationsproductes, so viel ich weiss, noch nicht geliefert worden, so hielt ich es für passend, zu diesem Zwecke einige Untersuchungen anzustellen. Ich beschränkte mich auf zwei Thiere, weil ich schon hier deutlich sah, dass die neue Masse ächte Linsensubstanz ist und, gleich anderen in ihrer Entwickelung begriffenen wiedererzeugten Geweben, Verhältnisse, welche an Embryonalzustände erinnern, darbietet.

Am 24. Juni 1842 waren bei einem jungen schwarzen und einem alten dunkelgrauen Kaninchen die Krystalllinsen der beiden linken Augen der Thiere durch Extraction mittelst des Beer'schen Staarmessers und durch Aufschlitzen des unteren Theiles der Linsenkapsel vermittelst der Staarnadel möglichst vollständig entfernt worden. Die darauf folgende Entzündung des Augapfels trat bei dem älteren Thiere etwas heftiger, als bei dem jüngeren, auf, ohne dass jedoch eines der operirten Augen zu Grunde ging. Die anatomische Untersuchung derselben erfolgte

---

*) Siehe Henle allgemeine Anatomie. Leipzig 1841. 8. S. 343. Karl Textor, die Wiedererzeugung der Krystalllinse. Würzburg 1842. 8.

den 18. October 1842. Vor der Tödtung der Thiere zeigten sich folgende Verhältnisse:

Das jüngere Kaninchen hatte von der Extractionswunde der Cornea her einen ungefähr $3^1/_4'''$ langen und $2'''$ breiten, nach oben concaven, in dem unteren und hinteren Theile der Hornhaut befindlichen Fleck, dessen vorderes Ende dem unteren Winkel der Pupille gegenüber lag. Diese letztere erschien länglich rund, besass einen grösseren senkrechten Durchmesser, so wie einen oberen mehr rundlichen und einen unteren mehr spitzwinkeligen Rand, und war bedeutend kleiner, als das grosse, senkrecht oblonge Sehloch des nicht operirten rechten Auges. Denn während ungefähr rechts der Longitudinaldiameter der Pupille bei mässigem Tageslicht $4'''$, der grösste Querdurchmesser derselben $2^1/_2'''$ betrug, zeigte sich links nur eine ungefähre Länge von etwas mehr, als $2'''$ und eine grösste Breite von kaum $1^3/_4'''$. Bei dem Eintritte hellen Kerzenlichtes verengerten sich zwar die Pupillen beider Augen und wurden länglicher, allein die Bewegungsgrösse fiel an dem linken Auge bedeutend kleiner, als an dem rechten, aus. Sonst boten beide Bulbi keine auf den ersten Blick hervortretende Unterschiede dar. Nur schien bei genauerer Untersuchung das linke Auge kleiner oder minder gefüllt, und die Hornhaut gegen ihren Narbenfleck hin etwas unebener zu sein. Ob vielleicht die Beweglichkeit des dritten Augenlides etwas abgenommen hatte oder nicht, wurde mir nicht klar.

Bei dem älteren Thiere zeigte sich ebenfalls in dem unteren und äusseren Theile der Cornea ein milchweisser, nach oben schwach concaver Narbenfleck von $3'''$ Länge und $1^1/_2'''$ Breite, dessen vorderes und oberes Ende wiederum dem unteren Winkel der ebenfalls länglich runden Pupille gegenüberlag. Diese war ziemlich regelmässig oblong, jedoch nicht, wie bei dem jüngeren Kaninchen, vollkommen frei und schwarz, sondern bot in ihrem Grunde eine graue Trübung und an einer nach hinten und unten

gelegenen Stelle derselben eine gelbliche Masse dar. Die milchweisse Färbung erinnerte schon unmittelbar an getrübte Linsensubstanz. Das Sehloch erschien auch hier an dem operirten Auge kleiner, als an dem gesunden. Denn dieses besass eine Pupille von ungefähr $4^1/_2'''$ Länge und etwas über $3'''$ grösster Breite, während die des linken Auges $3^1/_4'''$ lang und $2^1/_2'''$ breit war. Auf Kerzenlicht reagirten beide Augen energisch, und zwar bald das eine, bald das andere stärker. Das kranke Auge erschien noch nach unten hin gewölbter. Seine Iris war mehr nach der vorderen Augenkammer hin vorgedrängt, so dass die Pupille den erhabensten Punkt des so entstandenen quer abgeschnittenen Kegels einnahm. Wurden der Zuverlässigkeit der Probe wegen die Augenlider des gesunden Auges vollkommen zugeheftet, so lief das Thier unsicherer, als das jüngere Kaninchen, nachdem auch an ihm dieselbe Operation vorgenommen worden.

Durch eine um die Luftröhre geführte Ligatur wurde dann jedes der beiden genannten Kaninchen getödtet.

Bei dem jüngeren, wo sich die Differenz der beiden Pupillen auch nach dem Tode erhielt, blieb das Sehloch des kranken Auges senkrecht länglich oval, lief nach unten spitz zu, war $1^3/_4'''$ lang und in maximo ungefähr $^3/_4'''$ breit. Am gesunden Auge dagegen erschien die Pupille rundlicher, obgleich immer noch schwach oval, und mass in ihrer Länge beinahe $2^1/_2'''$, in ihrer Breite dagegen fast $2'''$. Schon ohne alle Messung zeigte sich das von seiner Bindehaut, dem umgebenden Fette und den Augenmuskeln befreite operirte Auge kleiner, als das auf gleiche Art behandelte gesunde. Speciellere Bestimmungen ergaben:

Durchmesser.	Bulbus gesunder.	Bulbus operirter.	Verkleinerungswerth des kranken Auges.
1. Grösster querer Durchmesser	7''', 75	7''', 125	$^1/_{12}$
2. Grösster senkrechter Durchmesser	7''', 375	6''', 75	$^1/_{12}$
3. Grösster Durchmesser von hinten nach vorn	7''', 0	6''', 5	$^1/_{14}$
4. Querdurchmesser der Hornhaut	5''', 75	5''', 5	$^1/_{23}$
5. Längendurchmesser derselben	5''', 5	beinahe 5''', 5	—

Die Pupille beider Augen war sehr durchsichtig. Hielt man den Bulbus gegen das Licht, so erblickte man einen von der Choroidea herrührenden braunen Schimmer, der an dem gesunden Auge etwas stärker, als an dem kranken war. Wurde nun das letztere durch einen senkrechten Querschnitt in eine vordere und in eine hintere Hälfte getheilt, so erschien in jener an der Stelle der Linse ein heller, kreisförmiger, plattrundlicher Theil von $4^1/_4$''' Durchmesser, der nur nach unten hin ausgeschnitten und defect war. Diese Lücke, welche sich bis nach dem Centrum hin, der Pupille gegenüber, erstreckte, ergab eine grösste Länge von etwas mehr als 2''' und eine grösste Breite von $2^1/_8$''', erschien unregelmässig dreieckig und hatte ihre Basis nach aussen und unten, ihre Spitze dagegen nach dem Mittelpunkte der Linse gerichtet. Durch sie fand eine ziemlich innige Anheftung zwischen der regenerirten Linse und der Iris, so wie mittelbar sogar der Hornhaut Statt. Die gesunde Linse hatte $4^3/_4$''' im Durchmesser und war von vorne nach hinten ungefähr etwas mehr, als noch ein Mal so stark, wie der neue Krystallkörper des linken Auges. Dieser zeigte schon dem freien Auge alle Charaktere der ächten Linsenmasse. Wurde er im Ganzen mit der Linsenkapsel und der anhaftenden Partie des Glaskörpers unter das Mikroskop

gebracht und bei mässig starker Vergrösserung betrachtet, so fielen schon auf den ersten Blick in der Nähe der Oberfläche die eigenthümlichen Linsenzellen und mehr in der Tiefe die schwächer, aber bestimmt gezeichneten Linsenfasern auf. Die gesammte Masse aber bot unregelmässige, bald irregulär gehäufte, bald deutlicher geschichtete Fragmente, welche bei gesunden und vollständigen Linsen nicht vorkommen und auch dem Krystallkörper des gesunden Auges fehlten, dar. Die Linsenzellen wurden sowohl an der vorderen, als an der hinteren Oberfläche der Linse, und zwar an dieser reichlicher, als an jener, wahrgenommen. Die kleineren von ihnen massen 0''',006 — 0''', 010; die grösseren 0''', 012 — 0''', 030. Einzelne lagen isolirt, andere dagegen, welche zugleich oft polyëdrisch erscheinen, zusammengehäuft. Die Linsenfasern, die meist den oben erwähnten Fragmentarbestandtheilen der Linse entsprechend verliefen, zeigten sich an vielen Stellen scharf begrenzt und hatten neben ihren bestimmten Rändern bisweilen anliegende kleine Körnchen, wie dieses auch bei gesunden Linsen nicht selten vorkommt. Querstreifen dagegen konnte ich nirgends wahrnehmen. An anderen Stellen vermochte ich aber die Fasern nicht immer innerhalb der bröckeligen Masse mit Bestimmtheit zu verfolgen. Die der oberflächlichen Linsenschichten massen 0''', 0035 — 0''', 0070, während die des gesunden Krystallkörpers 0''', 0025 — 0''', 0035 ergaben; jene waren daher im Durchschnitte bedeutend breiter, als diese. Die Substanz der Linsenkapsel zeigte sich in beiden Augen auf gleiche Art durchsichtig, und hatte an einzelnen Stellen einen Körnchenanflug. An der vorderen Fläche der Kapsel der wiedererzeugten Krystalllinse glaubte ich ein schwaches Gefässnetzwerk, welches ich sowohl an deren hinterer Fläche, als in der Linsenkapsel des gesunden Bulbus vergeblich suchte, wahrzunehmen. Der regenerirte Krystallkörper wurde durch Weingeist eben so milchweiss und undurchsichtig, wie der gesunde.

Die leucomatöse Stelle der Hornhaut liess die Cornea-fasern deutlich erkennen. Allein einerseits besassen diese eine eigenthümliche, bei durchfallendem Lichte mehr gelblich erscheinende Färbung, und anderseits waren sie häufig mit zahlreichen kleinen und rundlichen Körperchen besetzt.

Bei dem älteren Kaninchen erweiterte sich die Pupille des kranken Auges während der Strangulation auf eine sehr bedeutende Weise, zog sich jedoch, während der Bulbus aus der Orbita herausgeschnitten und von der Bindehaut, dem Fette und den Augenmuskeln befreit wurde (selbst noch nach Entfernung des Ganglion ciliare), bedeutend zusammen und schien sich sogar später von Neuem etwas zu erweitern. Das Sehloch des gesunden Auges, an welchem die Augenlider während des Todes zusammengeheftet geblieben waren, stellte sich sehr verkleinert dar. Ungefähr 10 Minuten nach dem Tode besass die Pupille des operirten Bulbus eine Länge von $2\frac{3}{8}'''$ und eine grösste Breite von $1\frac{1}{2}'''$; die des gesunden Auges dagegen war etwas über $1\frac{1}{2}'''$ lang und in maximo $1\frac{1}{4}'''$ breit. Die Verkleinerung des kranken Augapfels stellte sich hier auf den ersten Blick noch deutlicher, als bei dem jüngeren Kaninchen, dar. Es ergab sich in dieser Beziehung:

Durchmesser.	Bulbus		Verkleinerungswerth des kranken Auges.
	gesunder.	operirter.	
1. Grösster querer Durchmesser	8''', 0	7''', 125	1/9
2. Grösster senkrechter Durchmesser	7''', 5	6''', 125	1/5
3. Grösster Durchmesser von hinten nach vorn	7''', 125	6''', 75	1/19
4. Querdurchmesser der Hornhaut	6''', 625	5''', 5	1/6
5. Längendurchmesser derselben	6''', 0	5''', 125	1/7

Vergleichen wir diese Tabelle mit derjenigen, welche die Augen des jüngeren Kaninchens lieferten, so finden wir einen auffallenden Unterschied. Bei beiden Thieren war das operirte Auge mehr oder minder verkleinert. Allein bei dem jüngeren Kaninchen berührte diese Volumensverminderung nur die Durchmesser des Bulbus, und zwar den senkrechten und den queren in höherem Grade, als den von vorne nach hinten. Die Differenz in der Grösse der Corneae der beiden Augen desselben Thieres zeigte sich als sehr untergeordnet. Bei dem älteren Kaninchen dagegen nahm auch die Hornhaut an dem atrophischen Zustande speciell Theil, und zeigte Verkleinerungswerthe, welche den bedeutenderen Verkleinerungswerthen des Durchmessers des Bulbus parallel gingen. Wir haben also hier zwei verschiedene Arten von Atrophie des Augapfels, die eine, bei welcher sich dieser überhaupt verkleinert, die Cornea aber noch fast gänzlich ihre frühere Grösse beibehält, und eine zweite, bei welcher zugleich eine ungefähr proportionelle Verkleinerung der Hornhaut existirt. Die letztere zeigte sich auch an dem Auge, welches in Folge der Operation heftiger entzündet war und das als Folgewirkung von dieser bedeutendere organische Fehler zurückbehalten hatte.

Wie im Leben, so war auch hier nach dem Tode die Pupille des kranken Auges viel trüber, als das des gesunden, so dass man, wenn man den Bulbus gegen das Licht hielt, den Grund desselben weit undeutlicher, als bei dem gesunden Augapfel, zu sehen vermochte. Bei dem Halbiren des Auges in querer Richtung floss eine grosse Menge einer hellen, farblosen Flüssigkeit, welche, wie sich bald zeigte, offenbar die Stelle des Glaskörpers eingenommen hatte, aus. Der grössere hintere Theil der Netzhaut blieb auch nicht, wie gewöhnlich, an der Choroidea, sondern an der hinteren Wand der Linsenkapsel haften. Die Linse hatte einen Durchmesser von $3^1/_2'''$, während die des gesunden Auges einen Diameter von $4^1/_2'''$ darbot. Jene erschien wiederum von vorne nach hinten abgeplatteter,

war ebenfalls bis auf eine der Hornhautnarbe gegenüberliegende und mit ihr durch Exsudatmasse verbundene Lücke vollständig, zeigte sich in dem grössten Theile ihrer Peripherie hell und durchsichtig, in ihrem Centrum und etwas nach hinten und unten milchweiss getrübt, und hatte ganz nach unten an dem oberen Rande ihrer Lücke die schon erwähnte gelbliche Masse. Unter dem Mikroskope sah man auch hier zunächst an der Oberfläche des regenerirten Krystallkörpers sehr verschiedenartige Linsenzellen. Sie bildeten vorn eine dünne Schicht kleiner Zellen von 0''',065 — 0''',0160 — 0''',0220, und schienen hinten noch sparsamer vorhanden zu sein. Die meisten Linsenfasern waren scharf gezeichnet und vorn regulär bogenförmig geordnet, hinten dagegen unregelmässiger durch einander geworfen, und selbst an einzelnen Stellen innerhalb der weicheren bröckeligen, wie Gummifragmente gebrochenen Masse, nicht deutlich kenntlich. Die oberflächlichen Fasern der neuen Linse hatten eine Breite von 0''',003 — 0''',0085; die der gesunden desselben Thieres fast durchgehends eine solche von 0''',003. In dem getrübteren Centraltheile traten feinere Fasern, die jedoch keine ganz sichere Messung erlaubten, auf. Die gelbliche Masse dagegen schien durch eine fremdartige, eingelagerte, feinkörnige Substanz erzeugt zu werden. Die gesammte Linse war bis auf den härteren Kerntheil von einer Flüssigkeit, in welcher einzelne Linsenzellen schwammen, durchdrungen. Die Linsenkapsel erschien wiederum durchsichtig und mit feinen Körnchen besetzt. Spuren von Gefässnetzen suchte ich hier vergeblich. Die leucomatöse Trübung der Hornhaut zeigte nur minder durchsichtige, bei durchfallendem Lichte gelbliche Corneafasern, nicht aber, wie bei dem jüngeren Thiere, einen Anflug feiner Körnchen.

Diese Erfahrungen beweisen nun auch durch die mikroskopische Untersuchung, dass ein wahrer Wiederersatz der Krystalllinse möglich ist. Die neue Masse hat nicht nur für das freie Auge den Charakter ächter Linsensubstanz,

sondern bot auch unter dem Mikroskope Linsenzellen und Linsenfasern, zu welchen noch jene einfachere Cytoblastemmasse, die bei jüngeren embryonalen Linsen ebenfalls vorkommt, hinzukommt, dar. Auch das Verhalten gegen Weingeist unterstützt die Ansicht, dass das neugebildete Product echte Linsensubstanz ist. Suchen wir nun aber den Entwickelungsgang der regenerirten Linse specieller zu verfolgen, so ergeben sich hier, wie bei anderen wiedererzeugten Geweben, mehrfache Aehnlichkeiten mit der embryonalen Ausbildung. Wahrscheinlicher Weise lagerte sich in dem von der verletzten Linsenkapsel eingeschlossenen Raume durch Ausschwitzung eine Cytoblastemmasse, die jedoch hier längere Zeit flüssiger zu bleiben scheint, ab. In ihr treten Linsenzellen und vermuthlich etwas später Linsenfasern auf. Die letzteren erscheinen, wie im Embryo, zuerst breiter, als späterhin. Mit der grösseren Vermehrung und Verfeinerung der Linsenfasern geht auch eine vermehrte Consistenz der Linsenmasse natürlicher Weise parallel. Es bildet sich, indem wahrscheinlich neue Linsensubstanz von der Innenfläche der Linsenkapsel aus nachrückt, ein älterer härterer Kern und ein weicherer peripherischer Theil. Jedoch erschien dessenungeachtet bei dem älteren Thiere das ganze noch von einer flüssigeren Masse durchdrungen. Ob dieses in der Entwickelung der neuen Linse begründet gewesen oder, wie wahrscheinlicher sein dürfte, eine Folge des krankhaften Zustandes der Theile war, steht dahin. Für alle diese Momente der Linsenregeneration haben aber die Verhältnisse der Linsenkapsel offenbar eine wesentliche Bedeutung. Die ihr bei der Extraction durch das Aufschlitzen beigebrachte Verletzung wurde nicht durch Wiedererzeugung ausgeglichen. Hier verwuchs sie vielmehr exsudativ mit der Iris und mittelbar mit der Hornhaut. An dieser Stelle entstand auch keine neue Linsensubstanz, während diese sonst an allen übrigen Punkten, wo die Kapsel unverletzt war, vorgefunden wurde. Hiernach glaube ich auch ver-

muthen zu können, dass die Angabe, dass auch ohne die Linsenkapsel die Formation neuer Linsenmasse möglich sei, auf Täuschung beruhe. Bei genauerer Betrachtung ergibt sich sogar, dass selbst die Form der Linsenkapsel für die Gestalt der Linse wenigstens im Anfange bestimmend ist. Unmittelbar nach der Extraction muss die Linsenkapsel zwar in allen ihren Dimensionen etwas verkleinert, vorzüglich aber von vorn nach hinten zusammengefallen erscheinen. Diesem entsprechend zeigt auch die regenerirte Linse im Ganzen ein geringeres Volumen, als die gesunde, ist aber vorzüglich von vorn nach hinten dünner und abgeplatteter. Dunkler dagegen stellt sich ein anderer Punkt dar. Betrachtet man nämlich die Linsenkapsel als eine Art von Matrix für die neue Linsensubstanz, so kann sie diese Rolle nur dadurch erhalten, dass sie die Ablagerung der neuen Regenerationsstoffe endosmotisch vermittelt. Es liesse sich daher zunächst erwarten, dass sie in Folge der nach der Extraction entstehenden Entzündung und deren ferneren Consequenzen mehr Blut zuführt. Allein in beiden Augen konnte ich keine Capillarnetze an der hinteren Linsenkapselwand wahrnehmen, während die vordere Wand bei dem älteren Thiere bestimmt ebenfalls keine darbot. Es frägt sich daher, ob nicht überhaupt benachbarte Gefässe der Iris und des Ciliarsystemes diese Function übernehmen. Nicht minder unklar ist, wesshalb die neue Linsenmasse so leicht unregelmässig durch einander geworfene Fragmente, die bei der normalen Linse nie vorkommen, darbietet. Es lässt sich vermuthen, dass diese Abnormität sowohl durch die krankhafte Gestalt der Linsenkapsel, als durch die Herbeiführung des Regenerationsmateriales aus entfernteren Quellen, von den Blutgefässen der Iris oder des Ciliarsystemes her, so wie vielleicht durch die schwankende Stellung der Kapsel bei den inneren Veränderungen des Auges bedingt werde.

Nach der Extraction wird das Auge weitsichtiger, weil

ihm ein so stark brechender Körper, wie die Krystalllinse, mangelt. Die jungen Regenerationslinsen aber können diesen Fehler nur theilweise verbessern, weil ihr Umfang im Ganzen geringer, ihre Abflachung von vorn nach hinten grösser und ihre Masse weicher ist, und daher wahrscheinlich minder stark bricht. Da nun in denjenigen Fällen, in welchen man nach der Staaroperation auch bei dem Menschen die Bildung einer neuen Linse beobachtet hat, diese ebenfalls zu klein und oft zu flach gefunden wurde, so erklärt sich hieraus, wesshalb Staaroperirte mit der Zeit zwar schwächerer Staarbrillen nicht selten bedürfen, diese jedoch nie gänzlich entbehren können *).

---

*) Inwiefern die Möglichkeit der Regeneration der Linsensubstanz, die scheinbar so exceptionell dasteht, bei Berücksichtigung der Entwickelung des Krystallkörpers des Auges erklärlich wird, habe ich in dem Art. „Gewebe" des Handwörterbuches der Physiologie von R. Wagner darzustellen gesucht. Nach der an dieser Stelle gegebenen Hypothese liesse sich auch der Grund, wesshalb die Linsenkapsel ihren Substanzverlust nicht ersetzt hat, einsehen. Während nämlich die Linsenmasse der Epidermis entspricht, lässt sich die Kapsel mit der Lederhaut, die sich bekanntlich nicht wieder erzeugt, parallelisiren.

Herzensangelegenheit.

Sendschreiben an Herrn J. Heine

von

Prof. Kürschner.

Sie haben meine Bemerkungen über den Herzstoss in Müller's Archiv auf eine Weise in diesen Blättern beleuchtet, die mir in mehr als einer Hinsicht nicht genug motivirt scheint, und ich muss daher Sie ersuchen, sich einige Gegenbemerkungen gefallen zu lassen. Kaum durfte ich erwarten, dass sich gegen den Theil, welchen Ihr Witz und Scharfsinn besonders getroffen, in jener Abhandlung irgend eine Stimme erheben werde, da die Kürze desselben schon andeutete, dass ich meine Ansicht nicht vollständig uud ausführlich darüber an jenem Orte mittheilen wollte. Wenn ich Entgegnungen erwartete, so musste ich dieselben über die geschilderten Rotationsbewegungen und gegen die mitgetheilten Versuche gerichtet glauben. Die Mittheilungen darüber betreffen Thatsachen, welche sich nicht anders abthun lassen, als mit einer Widerlegung durch gleichgewichtige Thatsachen. Die Rotationsbewegung hat, wie Sie wissen werden, Cruveilhier auch am menschlichen Herzen nachgewiesen, und bei einer genaueren Lectüre der Harvey'schen Schrift »de mortu cordis et sanguinis« sehe ich, dass dieselben auch von dem »Circulator microcosmi« gekannt und beschrieben sind. Die Resultate der Versuche können Ihnen eine grosse Reihe meiner Zuhörer verbürgen, da ich dieselben seit vier Jahren fast jedes Semester wiederhole. Da Sie sich nicht mit Wiederholung der Versuche und Beobachtungen beschäftigen wollten, so durften Sie mir

höchstens die Nichtachtung des alten Satzes: »brevis esse laboro, obscurus fio,« aus subjectiven Gründen vorhalten, aber physikalische Irrthümer grober Art, gegründet auf eine selbst gewählte Interpretation meiner Worte, mir vorzuwerfen, dazu habe ich Ihnen keine Veranlassung gegeben.

Bei der Sorgfalt, die ich auf Abfassung meiner Mittheilungen verwende, und da ich keinerlei Nebenrücksichten beim Schreiben, sondern nur die Sache vor Augen habe, sind gewöhnlich auch meine Worte mehr gewählt und genau überlegt. Ich darf daher auch jetzt dreist behaupten, dass ich durch die Stelle: »die Ventrikel werden durch Schliessung der Klappen vom Blutdrucke befreit«, mich keines Versehens irgend einer Art schuldig gemacht habe, sondern vollkommen genau die Sachlage geschildert habe. Wie Ihnen bekannt ist, hört mit dem Aufheben der Klappen das Einströmen des Blutes in die Ventrikel auf, die Ventrikel können nicht weiter ausgedehnt werden, also ein bedeutender Druck auf die Wandungen der Kammern hat aufgehört. Die Klappe wird ferner durch das Blut, welches die sich contrahirenden Kammern zusammenpressen, geschlossen, und wenn also vom Vorhofe aus das Blut noch auf das Herz drücken sollte in jenem Momente (was sich bezweifeln liesse, im Falle man die Blutbewegung von der Contraction des Herzens allein abhängig macht), so würde durch den Druck des Blutes vom Ventrikel aus jenes gewiss vollständig compensirt werden. Durch Schliessung der Klappe heisst aber überall „durch den Act der Herzthätigkeit, durch welchen die Klappe geschlossen wird«, und die Entwickelung der Klappe, wie die Momente, von denen dieser abhängt, sind durch den Ausdruck bezeichnet. Sie werden mir wohl gerne zugeben, dass auf diese Weise der Blutdruck von den Vorhöfen aus durch Vorschiebung einer häutigen Scheidewand in seinen Wirkungen auf die Ventrikel aufgehoben wird.

Die Erklärung, welche Sie sich aber von den folgenden Worten gebildet haben, ist von meiner Meinung sehr verschieden. Alles Andere bei Seite setzend, will ich bloss meine dort kurz ausgesprochene Meinung hier weiter erläutern. Ich habe gesagt: »die nächste Veranlassung zum Heben der Spitze des Herzens ist also der Umstand, dass die Ventrikel, durch Schliessung der Klappen vom Blutdrucke befreit, dem Zuge folgen, welchen die gedehnten Arterien nothwendig, indem sie sich wieder verkürzen, auf jene ausüben. Dass aber die Bewegung so stark wird, um einen fühlbaren Stoss gegen die Brustwand hervorzubringen, liegt daran, dass das Blut in derselben Richtung durch eine kräftige Zusammenziehung der Muskelfasern fortbewegt wird, und das Herz selbst durch diese Contraction eine ziemlich bedeutende Härte und Festigkeit erlangt.«

Die Arterien werden bei der Diastole und bei der Injection von Flüssigkeiten in der bei meinem Versuche beschriebenen Weise gedehnt, das hat mich meine Beobachtung gelehrt, und mag der Zug, welchen sie bei ihrem Zurückziehen auf die Ventrikel üben, gross oder gering sein, er existirt. In meinen Versuchen am todten Herzen hob sich die Herzspitze, wenn ich die Flüssigkeit durch die Spritze aus den Herzhöhlen aussaugte, wohl hauptsächlich in Folge der Elasticität des todten Muskels, da jeder elastische Körper, welcher durch Druck in einer bestimmten Lage erhalten wird, beim Aufhören des Druckes von selbst die entgegengesetzte Lage annimmt. Vom Herzen, welches sich in Contraction befindet, kann ich nicht sagen, dass es sich, vermöge seiner Elasticität, heben würde, sondern die Eigenschaft der Muskeln, sich zusammenzuziehen, muss dem lebenden Herzen in einem weit höheren Grade noch die Fähigkeit ertheilen, eine andere Lage einzunehmen, wenn im Augenblicke, wo es sich zusammenzieht, die Ursache, welches es in einer bestimmten Lage erhielt, zu wirken aufhört. Ich kann mich nun

nicht anders darüber ausdrücken, als dass das Herz sich desshalb kräftig hebt, weil die Arterien es in diese Richtung ziehen und weil es sich contrahirt, versteht sich in dem Augenblicke, wo jener Druck aufhört. Eine kräftige Lageveränderung ist bei den Eigenschaften des lebenden Muskels in diesem Momente unvermeidlich, und eine andere, als das Heben der Spitze und die Rotationsbewegung von links nach rechts schlechterdings unmöglich, weil die entgegengesetzte Stellung durch die früher wirkende Ursache herbeigeführt war. Um aber zu beweisen, dass alle Umstände nur die in der Systole vorkommende Bewegung und keine andere begünstigen, führe ich noch das Abfliessen des Blutes als ein wirksames Moment an, und zwar um desswillen, weil ein beweglicher Körper, der einen anderen in eine plötzliche schnelle Bewegung versetzt, eine Neigung hat, in derselben Richtung sich fortzubewegen. Alle Momente also, das Zurückziehen der Arterien, der Zustand des Muskels (nämlich die Zusammenziehung und die Art der Zusammenziehung selbst), das Abfliessen des Blutes gegen die Arterien hin, die mit dem Heben der Herzspitze in der Systole vorkommen, fordern die Bewegung in der angegebenen Art, und ich stellte den Zug der Arterien voran, weil er einmal unmittelbar beobachtet werden kann, und weil ich durch Ziehen an der Pulmonalarterie die Spitze des Herzens wirklich auf die Weise heben kann, wie es in der Systole erfolgt. Zug der Arterien bewirkt also eine ähnliche Erscheinung am todten Herzen, und mag er am lebenden Herzen so stark und so schwach sein, wie er will, jedenfalls wird er nicht zu vernachlässigen sein. Welches von den angegebenen drei Momenten die Hauptrolle spielt, habe ich indessen nicht angeben wollen; auch gestehe ich, dass ich es bis jetzt noch nicht kann.

Mediastinitis,

mitgetheilt

von

Dr. Christian Pfeufer,
dirigirendem Arzte des allgemeinen Krankenhauses
in Bamberg.

Paulus Müller, 18 Jahre alt, lediger Bierbrauergeselle, von scrophulösem Habitus, litt früher häufig an tinea capitis, scrophulösen Geschwüren und seit einigen Jahren an sehr starkem Herzklopfen, zeitweisem Schwindelgefühl und Hemicranie.

Bei seinem Eintritt ins Krankenhaus, am 2. December 1841, klagte er über sehr starkes Herzklopfen und über spannende, ziehende Schmerzen auf der linken Seite der Brust; der Appetit war vermindert, der Geschmack bitter, der Stuhl angehalten, der Puls voll und wenig beschleunigt. Bei zurückbleibendem starkem Herzklopfen (die Auscultation ergab die Erscheinungen der Hypertrophia cordis) verschwanden nach einigen Tagen die Schmerzen auf der Brust, und es stellte sich dafür ein reissender Schmerz im linken Unterschenkel ein, der, nach kurzem Bestehen ebenfalls wieder verschwindend, einen heftigen stechenden Schmerz gerade unter dem Sternum mit Husten und Fiebererscheinungen provocirte. Auf eine angestellte Venäsection verschwanden sehr bald die febrilen Erscheinungen, namentlich trat ein sehr langsamer voller Puls ein, und unter dem Sternum klagte der Kranke ein eigenes lästiges Gefühl von Völle und Beengung. Nach einem Verlauf von 8 Tagen, und zwar sehr rasch, innerhalb 24 Stunden, erhob sich unter der Haut und theilweise unter den Muskulargebilden oberhalb und zur Seite des Sternums eine fluctuirende Geschwulst von der Grösse einer Mannsfaust, bei deren Eröffnung eine grosse Menge

eines gelblichen Eiters entleert wurde. In der Schnittwunde zeigte sich eine fistulöse, in das Mediastinum führende, 3 Zoll tiefe, zwischen den Knorpeln der dritten und vierten linken Rippe befindliche Oeffnung, durch welche die eingeführte Sonde bis auf den Herzbeutel stiess; eben so zeigte sich zwischen den Knorpeln der zweiten und dritten rechten Rippe am Sternum eine weitere, 2 Zoll eindringende fistulöse Oeffnung; dabei kam die Sonde auf rauhe, vom Periost entblösste Stellen am Sternum. Der in dem freien Brustraume sich täglich ansammelnde Eiter wurde vermittelst einer Spritze herausgezogen und war in der ersten Zeit schwärzlich gefärbt. Die fistulösen Oeffnungen erweiterten sich täglich mehr, und bald konnte man in die letztgenannte mit dem Finger eindringen, wobei man das Sternum cariös und zerbrechlich, ja bald durch die heftigen Palpitationen des Herzens das Corpus vom manubrium sterni an ihrer Vereinigungsstelle durchgebrochen fand. Sobald der Abscess des Mediastinums nach aussen entleert war, ging sehr viel Eiter durch Urin, namentlich war einmal ein 3 Zoll hohes eiteriges Sediment in einem 8 Zoll hohen Gefässe, wobei der Kranke eine grosse Erleichterung auf der Brust verspürte. Als nach einigen Tagen aber die Eiteraussonderung durch den Urin cessirte, entstand Oedem an den Knöcheln und reissender stechender Schmerz an der Tibia des linken Unterschenkels, von der Tuberositas derselben vier Querfinger breit gegen ihre Crista sich erstreckend; applicirte Blutegel linderten denselben, am nächsten Tag war das Oedem bis gegen die Mitte des Schenkels aufgestiegen und hatte einen ziemlichen Umfang gewonnen; einige Einstiche entleerten eine grosse Menge einer klaren serösen Flüssigkeit, worauf nach Anwendung einer Spica der Fuss sehr zusammengefallen, ja fast vollkommen von der frühen Infiltration in das Zellgewebe befreit war; dagegen zeigte sich an der vor zwei Tagen heftig schmerzenden Stelle bei Abnahme der Spica eine fluctuirende Geschwulst, die

bei ihrer Eröffnung eine dünnflüssige, mehr jauchigte als eiterige Materie entleerte; zu gleicher Zeit zeigte $1^1/_4$ Zoll die Tibia sich von ihrem Periost entblösst und begann zu nekrosiren. Während nun hier die Nekrose sich immer tiefer ausbildete, verschwand im Brustraume auf einige Tage alle Eiterabsonderung, die cariösen Stellen des Sternums fingen an zu granuliren, und bedeckten sich mit einer dicken Pseudomembran; später stellte sich wieder eine starke Eitersecretion, die zuletzt sehr übelriechend war, in dem Brustraume ein, während die Wunde an der Tibia gar kein Eiter secernirte, sehr lebhaft geröthet und nur am Tage vor dem Tode wie hospitalbrandig aussah. An demselben Tage zeigte sich auf der Brust am Sternum zwischen den Knorpeln der vierten und fünften Rippe der linken Seite eine neue fistulöse Oeffnung. Der Kranke, der sich am Kreuzbein aufgelegen hatte, starb am 16. Januar, Mittags halb 12 Uhr, unter den Erscheinungen hectischen Fiebers, allgemeiner Abmagerung, an Lungenlähmung.

Section.

Leiche sehr abgemagert, auf der Brust drei Oeffnungen, in ihren innern Raum führend, befindlich; eine auf der rechten Seite des Sternums zwischen den Knorpeln der zweiten und dritten Rippe, von der Art, dass das manubrium vom Corpus sterni getrennt war und man mit dem Finger eindringen konnte; die zweite am Corpus sterni zwischen den Knorpeln der dritten und vierten Rippe, von der Grösse einer Erbse, die dritte kleine zwischen den Knorpeln der vierten und fünften Rippe, beide auf der linken Seite; die Stelle vom Corpus sterni zwischen der dritten und fünften Rippe war oberflächlich cariös; die früher cariösen Enden des getrennten Manubr. und Corpus sterni waren mit einer $^1/_4$ Zoll dicken cartilaginösen Pseudomenbran überzogen. Unterhalb des Sternums von dem Beginn des Manubr. sterni bis hinab zur Insertion

der Knorpel der siebenten Rippe an das Corpus sterni befand sich ein länglicher, cylindrischer Sack, 1 Zoll im Durchmesser haltend, mit 1/4 Zoll dicker Wandung, in den die drei angegebenen Oeffnungen führten. Die Pleura der rechten Lunge war ein wenig getrübt, beide Lungen gesund, mehrere Bronchialdrüsen waren so gross wie Kirschen, hart, mit einer käsigen Masse und kalkartigen Concrementen angefüllt. Der linke Ventrikel des Herzens hypertrophisch, der rechte etwas dilatirt, die Leber gesund. Die Milz war sehr gross, blutreich, etwas derb. Die linke Niere etwas gross, zeigte in ihrer unteren Hälfte einzelne Eiterkistchen und zahlreiche Eiterpunkte. Die mesaraischen Drüsen etwas angeschwollen. Im Colon descendens, an der Flexura iliaca, befand sich eine 3 Zoll lange Verengerung des Dickdarmes.

Die Tibia des linken Schenkels an der in der Krankengeschichte angegebenen Stelle cariös.

In diesem Falle ist das zweimalige Alterniren der Eiterung zwischen dem cariösen Geschwüre des Sternums und der Tibia interessant, und die Mittheilung dieser Krankengeschichte schien mir besonders in dieser Beziehung als ein Beitrag zu den noch lange nicht geschlossenen Acten über Eiterresorption und über eitrige Diathese wichtig, von welcher letzterer neuerlich ein sehr instructiver Fall in den Jahrbüchern des medizinischen Vereins zu München von Graf mitgetheilt ist. Man würde Unrecht haben, anzunehmen, es sei in unserem Falle der Eiter an einer Stelle aufgesaugt und an die andere deponirt worden; dann würden Schüttelfröste, überhaupt jenes so charakteristische Resorptionsfieber nicht gefehlt haben, welches man als den Prototyp des hektischen ansehen muss. Auch würden dann muthmasslich Symptome von Mitleidenschaft der Lunge im Leben und Abscesse in derselben nach dem Tode nicht gefehlt haben. Es ist in dieser Hinsicht sehr instructiv, dass die Quelle des eitri-

gen Harns im Leben in der Leiche als Nierenabscesse sich nachweisen liess. Dass es sich hier nicht um ein bloss örtliches, sondern um ein allgemein dyscrasisches Uebel handelte, braucht kaum bemerkt zu werden.

Bitterwasser von Birmenstorf im Canton Aargau

von

Herrn Prof. Bolley in Aarau,

mit Bemerkungen

von

Dr. Pfeufer.

Vor etwa einem Jahre wurde ich auf ein eben so schön ausgeschiedenes, als reichlich vorkommendes Bittersalz, das sich in den Gypsen vom Petersberg bei Birmenstorf findet, aufmerksam *). Es haben seitherige weitere Nachgrabungen in den schon damals über 120′ tiefen Schachten den schönen Erfolg gehabt, dass in verschiedener Tiefe zwei Quellen, die jedoch nicht gar wasserreich sind, aufgefunden wurden; das Wasser beider ist klar und von stark bitterm Geschmack. Das specifische Gewicht des Wassers von der einen Quelle ist etwas höher, als das der andern. Erstere hat ein so heftig bitteres Wasser, dass es nur verdünnt zu Trinkkuren brauchbar und angenehm wäre. Die Bestandtheile beider Quellen und das relative Verhältniss ihrer Mengen sind gleich. Beide Quellen zusammen geben ein Wasser vom specifischen Gewicht 1,020 bei 20° C. Diess specifische Gewicht und ebenso die Menge des von beiden Quellen gelieferten Wassers

---

*) Das Ausführlichere über diess Vorkommen findet sich in von Leonhard's und Bronn's Jahrbuch der Mineralogie. Jahrg. 1841. Seite 631.

blieb sich seit etwa 6 Monaten gleich. Die Resultate der Analyse sind folgende: *)

In 100 Theilen des Wassers ergibt sich an festen Bestandtheilen:

Schwefelsaures	Kali	0,1042
» »	Natron	7,0356
» »	Kalkerde	1,2692
» »	Talkerde	22,0135
Chlormagnesium		0,4604
	Talkerde **)	0,1010
Kohlensaure	»	0,0324
	Kalkerde	0,1133
	Eisenoxyd	0,0107
	Alaunerde	0,0277
	Kieselsäure	0,0302
		31,1982.

Das Birmenstorfer Bitterwasser ist, wie obige Resultate der Analyse augenscheinlich darthun, in die Reihe der kräftigsten Mineralwasser zu stellen, und um so grösserer Werth muss auf die Auffindung darum gelegt werden, weil die Wasser Böhmens, welche ähnliche Zusammensetzung und daher ähnliche medizinische Anwendung haben, schon im südlichen Deutschland, mehr aber noch in der Schweiz und Frankreich auf sehr hohen Preis zu stehen kommen. Dass aber das fragliche Wasser würdig sei, mit dem Sedlitzer, Saidschützer und Püllnaer Wasser in Concurrenz zu treten, wird die unten folgende Zusammenstellung der bekanntesten Analysen jener Wasser mit dem Birmenstorfer klar machen.

Die Analysen sind auf 1000 Theile Wasser zurückgeführt, die mit * bezeichneten auf 1 Liter, was wenig über 1000 Gramm ausmacht.

*) In den Annalen der Chemie und Pharmazie von J. Liebig und Wöhler und in dem Jahrbuch für praktische Pharmazie von Dr. Herberger und Winkler erscheint die vollständig beschriebene Methode der Analyse.

**) Wahrscheinlich an Quellsäure oder Quellsalzsäure gebunden.

	Birmens-torf	Saidschütz			Sedliz	Püllna	
		Steinmann.[4]	Struve.[5]	Berzelius.	* Bouillon-Lagrange.	* Baruel.[2]	Struve.[3]
Schwefelsaures Kali	0,1042	2,986	0,637	0,5334	0,0000	0,000	0,625
„ „ Natron	7,0356	3,530	3,009	0,0940	0,3230	9,682	16,119
„ „ Kalk	1,2692	0,325	0,195	1,3122	0,460	0,938	0,339
„ „ Strontian			0,006				
„ „ Talkerde	22,0135	10,252	10,838	10,9592	15,624	16,476	12,120
Salpetersaure „	0,0000	2,636	1,029	3,2778	0,000	0,000	0,000
Chlornatrium						3,000	
Chlormagnesium	0,4604	0,339	0,212	0,2825	0,000	1,860	2,560
Kohlensaurer Kalk	0,0133	0,629	0,899		0,220	0,010	0,100
Kohlensaure Talkerde	0,0324	0.143		0,6492	0,141	0,540	0,848
Kohlensaures Strontian		0,003					
„ „ Eisenoxydul		0,014					
„ „ Manganoxydul		0,004		Spur			
Quellsaure Talkerde	0,1010			0,1389			
Phosphorsaurer Kalk			0,002				
Eisenoxyd	0,0107		0,002	Spur			
Phosphorsaure Talkerde		0,002	0,001				
Thonerde	0,0277						
Kieselsäure	0,0302	0,008	0,015	0,0047			0,023
Harzmaterie					0,084		
Humus		0,050				0,400	
	31,0988	20,921	16,845	17,2519	16,852	32,906	32,734

Die Punkte, welche bei der Vergleichung dieser Analysen am meisten hervortreten, sind:

1. Dass unter den böhmischen Wassern nur das Püllnaer die grosse Summe von aufgelösten Salzen erreicht, welche sich im Birmenstorfer vorfinden.

2. Dass in dem Püllnaer Wasser der Gehalt an Bittersalz, verglichen mit der Glaubersalzmenge, sich geringer herausstellt, als im Birmenstorfer Wasser, was auch schon durch den vorwiegenden Salzgeschmack des ersten Wassers angezeigt wird [5]).

3. Dass das Saidschützer Wasser in seinem Gehalt an Salzen sehr variirt, was demjenigen nicht unerwartet ist, der die Bildung desselben kennt. Es werden nämlich bei Saidschütz Gruben in reinen Mergel gegraben, der nach den schönen Untersuchungen Struve's alle Bestandtheile, die in dem Saidschützer Wasser vorkommen, enthält; in diesen Gruben sammelt sich Regenwasser, das nach einiger Zeit ausgeschöpft und in Flaschen gefüllt wird. In trockener Jahreszeit ist das Wasser eine concentrirte, in feuchter eine verdünntere Lösung der aus dem Mergel durch seine Vermittlung gebildeten und ausgezogenen Salze. Unter den

---

1) Pogg. Annal. Band III. pag. 138.

2) Rapport de la commission des eaux minerales de l'Academie royale de Medecine etc. etc. par V. Henry fils, lu et adopté en seance generale de l'Academie le 4 Aout 1829.

3) Pogg. Annal. Band VII. pag. 358.

4) Ueber den Nutzen und Gebrauch des Püllnaer Bitterwassers von J. E. Wetzler, Medicinal- und Regierungsrath zu Augsburg. Dritte Auflage. 1828.

5) Es scheint beim Püllnaer Wasser die Unveränderlichkeit der Salzmengen im Ganzen durch die Uebereinstimmung der Summe der festen Bestandtheile in den zwei zu verschiedenen Zeiten (1825 u. 1829) vorgenommenen Analysen dargethan. Weniger deutlich geht aus den beiden Analysen hervor, wie sich der Gehalt der beiden wichtigsten darin befindlichen Salze des Glauber- und Bittersalzes stellt. Es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass der Grund dieser Verschiedenheit wenigstens mit in der analytischen Methode zu suchen ist. Es wäre übrigens, um den Werth der Analyse beurtheilen zu können, eine Bekanntschaft mit dem speciellen Verfahren, das ich aber nirgends angeführt finde, nöthig.

böhmischen eben genannten Wassern ist das Püllnaer allein eine eigentliche, wie man sagt, eine lebendige Quelle. Das Bitterwasser von Birmenstorf ist den Zufälligkeiten der Gehalte, wie die Wasser von Sedlitz und Saidschütz, jedenfalls nicht unterworfen; die über alle Berechnung grosse Menge des Bittersalzes, welche die mächtigen Gypslager erfüllt, sichert ihm entschieden für lange Zeiten einen beträchtlichen Gehalt an diesen bedeutsamsten Bestandtheilen. Dass die atmosphärischen Wasser ganz ausgeschlossen seien bei seiner Bildung, will ich nicht sagen, d. h. dass das Wasser der Quellen aus grösserer Tiefe kommt, als die Ausflussmündung desselben liegt, haben wir nicht anzunehmen. Diese Stelle selbst aber liegt schon sehr tief, und der Berg, in welchem sie sich befindet, ist auch in einer Höhe von 300 — 400 Fuss über derselben noch sehr reich an Quellwassern. Mögen die Aerzte der Schweiz und der Nachbarländer diesem in unseren Gegenden einzigen Erscheinen einer solchen Quelle ihre Beachtung zuwenden, ohne Zweifel werden Versuche darthun, dass derselben die nämliche heilkräftige Wirksamkeit zuerkannt werden müsse, welche für die böhmischen Wasser gerühmt wird.

Das Vorkommen einer Bittersalzquelle im benachbarten Aargau, welche nach der vorliegenden Untersuchung des Herrn Prof. Bolley hinsichtlich des Gehaltes an schwefelsauren Salzen dem Püllnaer an der Seite steht, schien mir wichtig genug, um sie in ihrer Wirkung zu erproben. Ich habe daher dieses Wasser in sehr vielen angemessenen Fällen im hiesigen Cantonsspitale angewandt, und mich hiedurch überzeugt, dass es für die Schweiz das Püllnaer Wasser vollkommen entbehrlich macht. Ich wandte es bei einer beträchtlichen Anzahl von Kranken an, welche entweder an habitueller Stuhlverstopfung, oder an verschiedenen Krankheiten, z. B. Rheumatismen, chronischer Bronchitis, Tuberculosis pulmonum, Herz-, Leber-

leiden mit gleichzeitiger Stuhlverstopfung litten. Wie diess bei allen Abführmitteln täglich vorkommt, so war auch hier bei verschiedenen Individuen die eröffnende Wirkung verschieden. Eine Flasche Birmenstorfer Wasser = 24 Unz. nüchtern, alle $1/4$ Stunden ein Glas, verbraucht, machte bei denen, die nicht an habitueller Stuhlverstopfung litten, im Laufe des Tages 12 — 15 zuerst feste, dann breiige, zuletzt wässerige Stühle; am nächstfolgenden Tage, wo nichts mehr getrunken wurde, noch zwei bis drei Stühle, am dritten und vierten Tage gewöhnlich noch einen Stuhl, wornach die Wirkung cessirte und das Mittel von Neuem gegeben werden musste. Bei habitueller Stuhlverstopfung bewirkte eine Flasche des Wassers manchmal nur einen breiigen Stuhl, bei täglich fortgesetztem Gebrauche 2 bis 3 Stühle. Nicht hartnäckig, sondern nur aus vorübergehenden Ursachen constipirte Kranke bekamen gewöhnlich schon auf 5, höchstens 10 Unzen des Wassers 3 bis 5 weiche Stühle. Sämmtliche Kranke tranken das Wasser gern, fühlten von demselben nicht die geringste Belästigung im Magen, keine Erregung des Gefässsystems, keine Congestionen nach dem Kopfe, nach der Brust; bei allen erfolgten die Stühle, ohne irgend welche Schmerzen im Leibe, mit grosser Erleichterung. Eine Zunahme der Diurese wurde auch da nicht beobachtet, wo nur wenige Stühle erfolgten Die Wirkungen des Birmenstorfer Wassers sind diesem zu Folge genau dieselben, wie die des Püllnaer, oder vielmehr des Bitter- und Glaubersalzes; es wirkt nicht anders, als diese; das in demselben enthaltene Eisenoxyd beschränkt weder die Wirkung, noch erregt es Congestionen bei Personen, welche zu diesen geneigt sind. Die Schweiz hat also, wie bereits bemerkt, an dem Birmenstorfer Wasser einen vollkommenen Ersatz für das Püllnaer, und nicht nöthig, für dieses fernerhin nach Böhmen Geld zu schicken. Leider aber wird auch dieses Wasser, wie alle Schweizer Mineralwasser, so unverhältnissmässig theuer verkauft, dass nur der Patriotis-

mus denselben gegenüber den ausländischen einen Vorzug geben kann. Die Flasche kostet hier in Zürich 13 Schillinge, während der aus Böhmen kommende Krug Püllnaer, welcher etwas grösser ist, 14 kostet. Hierdurch wird es für wenig Bemittelte und auch für Hospitäler zu kostspielig. Die Besitzer dieser Wasser schaden sich damit selbst. Der Nimbus, der einst die Mineralquellen umgab, der schützende Brunnengeist, schrumpft immer mehr zusammen, und gegenwärtig werden nur wenige Aerzte kühn genug sein, zu behaupten, die Bitterwässer besässen ausser ihrem Gehalte an Bittersalzen noch andere verborgene Qualitäten. In 100 Flaschen Birmenstorfer Wasser sind enthalten: Glaubersalz 7936 Gran, nicht ganz ein Civilpfund, im Werthe von 3 Schillingen; Bittersalz 24831 Gr. oder 3 Civilpfunde und 6 Drachmen, im Werthe von 25 Schillingen, mithin beträgt der Werth der in einer Flasche enthaltenen Quantität dieser beiden wirksamen Bestandtheile (Glaubersalz 79,36 Gr., Bittersalz 248,31 Gr.) etwas mehr als einen Viertels-Schilling, wofür das Publikum in gutem Glauben an die Wunderthätigkeit der natürlichen Heilquellen das Fünfzigfache bezahlt. — Etwas Aehnliches ist es mit dem jodhaltigen Wildegger Wasser, welches hier, 8 Stunden von seinem Fundorte, 16 Schillinge, während das 100 Stunden entfernte, ebenfalls viel zu theure Heilbrunner Jodwasser 17 Schillinge kostet. Die Neigung der Besitzer, auf Kosten des Publikums sich schnell zu bereichern, wird ihnen bald zum Nachtheile ausschlagen, wie ich denn des hohen Preises wegen das Wildegger Wasser im Hospitale gar nicht anwende, und alle Ursache habe, mit den Wirkungen des viel billigeren Jodkaliums sehr zufrieden zu sein. Wenn man sich entschliessen wird, die Bittersalze nicht mehr so concentrirt, wie bisher, zu geben, sondern so verdünnt, wie sie die Natur in Birmenstorfer, Püllnaer und ähnlichen Quellen darbietet, so wird man dieselben Wirkungen um einen fünfzigfach billigeren Preis erzielen.

Für diejenigen aber, welche den Preis eines Mittels nicht anschlagen, werden die natürlichen Wasser immer etwas Lockendes behalten, und diesen kann man das Birmenstorfer Wasser, statt des bisher gebräuchlichen Püllnaer, mit bestem Gewissen empfehlen.

Ueber Tonus, Krampf und Lähmung der Bronchien und über Expectoration

von

J. Henle.

Die engeren Kanäle mit contractilen Wänden, Gefässe, Ausführungsgänge, Bronchien haben eigenthümliche Schicksale erfahren. Zu einer Zeit, wo an eine feinere anatomische Untersuchung noch nicht gedacht und ihre Function mehr aus zufälligen, in Krankheit sich darbietenden Beobachtungen, als aus absichtlich angestellten Versuchen erschlossen wurde, zweifelte Niemand an ihrer Fähigkeit, sich zu erweitern und zusammenzuziehen, und Krampf oder Lähmung der Drüsengänge, der feinsten Gefässenden, der Bronchien u. s. f. waren den älteren Aerzten ganz geläufige Ausdrücke. Als später die Wege der Medizin und Physiologie auseinandergingen, jene sich ins Reich der Allgemeinheiten verlor, diese ihr Auge nicht über das gestorbene oder geschlachtete Object erhob, da wurde den Aerzten die Frage von der Contractilität der häutigen Kanäle unwichtig, und die Anatomen glaubten sie verneinen zu dürfen. Sie beriefen sich auf chemische und histologische Beobachtungen, denen zufolge das Gewebe der genannten Kanäle mit dem elastischen oder irgend einem andern indifferenten Gewebe übereinstimmen sollte, und auf physiologische Versuche. Unter diesen wurde den negativen, da sie das Vorurtheil bestätigten, ein zu

hoher Werth beigemessen, die positiven wurden entweder missdeutet, da man z. B. eine tonische Contraction übersah, oder nicht in Anschlag brachte, wo man eine rhythmische oder peristaltische erwartete, oder sie wurden als unbrauchbares Material nebenbei erwähnt und bei Seite gelegt. Nicht einmal von dem activen Zusammenziehungsvermögen der Ausführungsgänge, welches sich allerdings nicht läugnen liess, hat man zur Erklärung physiologischer Vorgänge die gehörige Anwendung gemacht; am entschiedensten aber erhoben sich die Stimmen gegen den Glauben an die muskulöse Natur der Blutgefässe. Wirklich war er, als in neuester Zeit Aerzte und Physiologen einander wieder aufsuchten, in der Physiologie so gut als beseitigt, und er verschwand auch aus der Pathologie, weil die Pathologen mit um so blinderem Vertrauen die Sätze der Physiologie aufnahmen, je weniger sie sich zu selbstständigen Forschungen aufgelegt fühlten. Vor wenigen Jahren noch hätte man sich einen Arzt, der von spasmodischer Strictur der kleinen Gefässe oder dergleichen gesprochen hätte, kaum anders als mit einem Zopfe vorstellen können.

Diess hat sich sehr geändert. Zum zweiten Male und mit grösserer Sicherheit als früher, sind die Veränderungen des Tonus der Gefässhäute als Folgen und Ursachen krankhafter Veränderungen des Körpers in die Pathologie eingeführt worden. Es bedurfte dazu keiner neuen Versuche, sondern nur einer unbefangenen Würdigung der bekanntesten Erscheinungen in Gesundheit und Krankheit und, von anatomischer Seite, einer Widerlegung der irrigen Ansichten, die über den Bau der Gefässe verbreitet waren.

Diese Bemerkungen musste ich vorausschicken, um mich gelegentlich gegen einen ungerechten Einwurf zu vertheidigen, welchen meine Untersuchungen über die Blutgefässe von einigen Seiten her erfahren haben und um zugleich den Gang anzudeuten, wornach ich den Gegenstand des vorliegenden Aufsatzes, die Controverse von der

Contractilität der Bronchien, zu behandeln denke. Man fand es gewagt, dass ich die eigenthümlichen Fasern der mittleren Arterienhaut nach ihrer Aehnlichkeit mit den glatten Muskeln der Eingeweide für contractil erklärte, und übersah dabei, dass ich schon früher aus physiologischen Gründen die Contractilität der Gefässe eruirt hatte. Nicht ich schloss zuerst aus der Structur der Gefässe auf ihr Zusammenziehungsvermögen, sondern ich benutzte meine Beobachtungen über den Bau, um denjenigen zu widersprechen, welche aus einer falschen Meinung von der Structur der Gefässe gegen die Contractilität derselben aufgetreten waren. Nur als eine günstige Bestätigung für meine Ansicht von der Function der Gefässe führte ich die Identität der Arterienfaser mit der Muskelfaser an. Wer da weiss, dass in anatomischer und chemischer Beziehung die Fasern der Cutis, der Tunica dartos, der Venen und Lymphgefässe mit denen der Sehnen und fibrösen Häute, die Fasern der Arterien mit denen der Hornhaut und sogar der Haare, so lange diese noch weich sind, übereinstimmen, wird auf die morphologische Aehnlichkeit zweier Gewebe kein grosses Gewicht legen. Er wird Organe nicht für contractil halten, weil sie aus muskelartigen Fasern gebildet sind, sondern vielmehr die Fasern muskulös nennen, die in contractilen Geweben vorkommen. Auch für die Bronchien wird die Contractilität nur wahrscheinlich, wenn der Bau ihrer Wände dem Baue anderer contractiler Röhren gleicht; die physiologischen Versuche widersprechen einander und geben, wie sich zeigen wird, ein zweifelhaftes Resultat; den eigentlichen Beweis dafür liefern aber Beobachtungen der Function im gesunden und kranken Zustande, wenn sich zeigen lässt, dass mit der Annahme eines veränderlichen Tonus der Bronchien die Thatsachen am besten erklärt werden, und dass es Thatsachen gibt, die ohne diese Annahme nicht erklärt werden können.

Was zuerst die Structur der Luftröhre und ihrer Verzweigungen betrifft, so will ich des Zusammenhanges wegen aus meiner allgemeinen Anatomie (pag. 577) das Hierhergehörige wiederholen, indem ich wegen einer weiteren Charakteristik der Fasern, die ich vorläufig glatte Muskelfasern nenne, auf das genannte Werk verweise. In der Trachea folgt zunächst auf die Schleimhaut eine Schichte von elastischen Fasern, welche in einzelne Längsbündel vertheilt sind und sowohl über die Knorpel, als über den hinteren häutigen Theil weglaufen. Dann kömmt eine Schichte querer, glatter Muskelfasern zwischen den hinteren Lücken der Knorpel, die aber nicht geradezu von einem Rande des Knorpelringes zum andern gehen, sondern von der vordern Fläche jedes Knorpelstreifens, einige Linien von seinem Rande entspringen. Aussen über die Muskelfasern liegt ein Bindegewebe mit vielen unregelmässig eingestreuten elastischen Fasern. Weiterhin an den Bronchien und in der Lunge, so lange noch Knorpelstreifen vorkommen, behalten die Verzweigungen der Luftröhre diesen Bau. Wenn nun ihre Kanäle bloss häutig werden, so verwandeln sich zugleich die longitudinalen elastischen Fasern der innern Schichte gleichfalls in glatte Muskelfasern; die Röhren bestehen alsdann aus der flimmernden Schleimhaut, aus einer Lage longitudinaler glatter Muskelfasern, deren Bündel immer noch Lücken lassen und aus vollkommen ringförmigen, ebenfalls glatten Querfasern, denen zuletzt wieder eine Schichte longitudinal geordneter Bindegewebebündel folgt. Diese Structur habe ich bis in Aeste von $1/5'''$ Durchmesser verfolgt.

So weit die Luftröhre und Bronchien elastische Fasern besitzen, gleichen sie also physiologisch den Arterien darin, dass die Verengung ihres Lumens wenn sie Statt findet, durch Muskelfasern, die Verkürzung nach der Ausdehnung in die Länge durch die blosse Elasticität bewirkt wird. Anatomisch unterscheiden sie sich zwar von den Arterien, indem die elastische Längsfaserschicht hier ausserhalb, dort

innerhalb der Ringfasern liegt, doch ist dieser Unterschied mehr scheinbar, als wirklich, denn auch die Arterien haben eine, wenn auch nicht zu ächtem, elastischem Gewebe entwickelte Längsfaserhaut innerhalb der Ringfasern, und an den Bronchien kommen allerdings unregelmässige elastische Fasern ebenfalls aussen auf den Quermuskelfasern vor. Die feineren Bronchialäste sind hinsichtlich der Anordnung der Faserschichten den Venen, Lymphgefässen und Ausführungsgängen gleich gebildet: die Längsfasern liegen zunächst unter der innern Oberfläche und werden äusserlich von den Ringfasern umgeben, während an dem Verdauungskanal die Längsfasern das äussere, die Ringfasern ein inneres Stratum bilden. Physiologisch sind dagegen wieder die Bronchien dem Verdauungskanal in so fern näher verwandt, als den Ausführungsgängen, weil in ihnen der Masse nach die Ringfasern überwiegen, wie am Darm, während in den Ausführungsgängen die Längsfasern bei Weitem stärker entwickelt und die Ringfasern auf eine sehr dünne Schichte reducirt sind.

Von den Vivisectionen, welche zur Erforschung der Bewegungen der Lunge angestellt worden sind, wurden die ersten ohne ein recht klares Bewusstsein der Aufgabe unternommen. Man beobachtete nach der Eröffnung des Thorax die Fortdauer der Respiration und selbst ein Heben und Senken der entblössten Lunge, und deducirte daraus nicht nur Contraction, sondern auch selbstständige Expansion ihres Gewebes, ohne sich zu fragen, durch welche Mittel wohl eine solche möglich sei. Derartige Versuche wurden mitgetheilt von Riolan[1]), Charleton[2]), Plater[3]), Houston[4]), v. Swieten[5]), Bré-

[1]) Anthropographia. Paris 1649. p. 231.
[2]) Oeconomia animal. Hag. 1681. p. 167. 170.
[3]) Quaest. physiol. posthum. p. 56.
[4]) Philosoph. Transact. Vol. XXXIX. 1736. Nro. 441. p. 230.
[5]) Commentarii in H. Boerhave Aphorism. Hildburgh. 1747. Tom. I. p. 270.

mond[1]), Hérissant[2]), Flormann[3]), Rudolphi[4]), Roux[5]) und Andern[6]). Houston sah Hunde mit penetrirenden Brustwunden ohne Beschwerde respiriren, auch nachdem die Wunde erweitert worden und die Lunge zusammengefallen war. Selbst in die Pleurahöhle eingeblasene Luft beschränkte weder die Respiration, noch die Stimme. Brémond beobachtete nach ähnlichen Verletzungen eine allerdings etwas beschwerliche, aber doch regelmässige Respiration; nicht selten drängten sich, wie in Houston's Versuchen, die von Luft ausgedehnten Lungen durch die Wunde nach aussen. Hérissant bemerkt ausdrücklich, dass dieser Prolapsus sich während der Erweiterung der Brusthöhle ereignete. Flormann spricht nur von Bewegungen der Lunge nach Eröffnung der Brusthöhle. Rudolphi erzählt seine Erfahrung folgendermassen: »Gleich nach dem Tode des Thieres, eines jungen Hundes, öffnete ich die Brusthöhle, nahm das Brustbein weg, durchschnitt die Zwischenrippenmuskeln, und zwar Alles diess sehr schnell; dessen ungeachtet zogen sich die Lungen mehrere Male zusammen und dehnten sich wieder aus; ich durchschnitt das Zwerchfell und beobachtete nachher auch noch zwei schwache Bewegungen der Lunge. Alle diese Bewegungen der Lunge aber waren nicht stark, das heisst: die Ausdehnung machte die Lungen nur sehr wenig grösser, übrigens waren sie unverkennbar. Sehr evident schien es mir ferner, dass diese Bewegungen vom Rückenmark ausgingen; es war,

---

1) Mém. de l'acad. des sciences 1739. Paris 1741. p. 333.

2) Ebendas. 1743. Paris 1746. p. 71.

3) Rudolphi, anatom. physiolog. Abhandlg. Berl. 1802. p. 110.

4) Ebendas.

5) Mélanges de chir. et de physiol. S. Laennec, traité de l'auscultation médiate. 4e éd. Tom. IV. p. 377.

6) Bei Brémond und Haller werden noch citirt: Borelli, de Lamzweerde, Thruston, Deusing, Hoadley, Lister, Estève, Swammerdam, Bertier, Jessen, Piccolhomini, Rudbeck, Blas und Floyer, deren Schriften ich nicht vergleichen konnte.

als ob durch den ganzen Körper der Länge nach eine Zuckung lief.«

Diesen Behauptungen gegenüber erhoben sich zwar weniger Stimmen, aber nicht minder gewichtige, welche die spontanen Bewegungen der Lunge läugneten. Vesal[1]) sagt, dass die Lunge im geöffneten Thorax collabire. Highmore[2]) gibt schon zu, dass sie in vielen Fällen ruhig bleibe. Haller[3]) gesteht zwar, auch ihm sei es einige Male begegnet, dass Thiere mit geöffnetem Thorax einige Athemzüge gemacht, sogar geschrieen hätten, versichert aber zugleich, dass in der Regel nach Eröffnung einer Brusthälfte die eine Lunge zusammenfalle und die Respiration mühsam werde, und dass, wenn beide Seiten geöffnet seien, die Bewegungen der Lunge aufhören, die Stimme verloren gehe und der Tod bald erfolge; ebenso, wenn von der einen, offenen Brusthälfte aus das Mediastinum angestochen werde[4]). Herholdt[5]) öffnete jungen Katzen, die unter Wasser geboren worden waren, während der Kopf im Wasser blieb, die Seiten der Brust. An die Luft gebracht, machten sie mit dem Thorax regelmässige Athembewegungen, wobei aber die Luft nicht durch Nase und Mund, sondern durch die Oeffnung im Brustkasten aus- und einzog; bei der Section fand er die Lungen noch ganz collabirt. Endlich spricht sich J. Müller[6]) nach seinen Erfahrungen entschieden gegen die Physiologen aus, welche Athembewegungen an der entblössten Lunge gesehen haben wollten.

Geht man übrigens näher auf die Mittheilungen dieser

---

1) De hum. corp. fabrica. Basil. 1543. p. 658.

2) Corp. hum. disquis. anatom. Hag. com. 1651. p. 185.

3) Elem. physiol. Laus. 1766. Tom. III. p. 227.

4) Er führt noch als Gewährsmänner an Dunus, Plemp, Duverney, Boyle, Verheyen und Birch.

5) Schriften der k. Dän. Gesellsch. der Wissensch. 1800. Bd. I. Heft 2. pag. 39.

6) Handb. d. Physiol. 3te Aufl. Bd. I. p. 338.

Letztern ein, so sind sie selbst nicht frei von Widersprüchen. In Brémond's Versuchen, welche am ausführlichsten erzählt sind, wurden mehrmals durch Erweiterung der Brustwunde die Bewegungen der Lunge vernichtet, während die äusseren Athembewegungen fortdauerten [1]). Dass daran der grössere Blutverlust Schuld gewesen sei, wird zwar wiederholt behauptet, aber nicht bewiesen. Ebenso hörten in zwei Fällen, nachdem beide Brusthöhlen weit geöffnet waren, die Actionen der Lunge auf [2]). Es tritt also das Phänomen, welches zur Annahme eigener Respirationsbewegungen der Lunge Anlass gab, nur dann ein, wenn nur ein Pleurasack offen und wenn die Oeffnung nicht sehr gross ist. Dann können aber mancherlei Täuschungen obwalten. Es kann, wie schon Haller einwendet, eine kleine penetrirende Wunde durch Verschiebung der Weichtheile oder durch Blutgerinnsel u. dgl. geschlossen, sie kann durch vorfallende Lungenlappen ausgefüllt werden, wenn im Augenblicke der Verwundung die Lunge ausgedehnt und die Luft durch momentanes Schliessen der Glottis zurückgehalten worden war. Für viele Fälle passt vielleicht die Erklärung Houston's, welcher folgendermassen urtheilt [3]): wenn der angestochene Thorax sich erweitere, so werde zwar Luft durch die Wunde eintreten, aber nicht allein durch diese, sondern auch durch die Glottis, und zwar durch beide Oeffnungen im Verhältniss zu ihrer Weite, und ebenso müsse beim Zusammenfallen des Thorax die durch die Brustwunde eingenommene Luft durch die Wunde, die in der Lunge befindliche durch die Glottis wieder ausströmen. Die Lunge fahre also passiv zu respiriren fort, nur nehme sie in dem Maasse weniger Luft auf, als die Pleurahöhle von Luft erfüllt werde. Nach v. Swieten [4]) dauern die Respira-

---

1) a. a. O. p. 339. 340. 343. 344.
2) p. 341. 344.
3) a. a. O. p. 236.
4) a. a. O. p. 271.

tionsbewegungen der Lunge wirklich nur so lange, als die äussere Wunde die Weite der Glottis nicht erreicht, und können, wenn sie erloschen sind, durch theilweise Verstopfung der Brustwunde wieder eingeleitet werden.

Häufig mögen auch Ortsbewegungen der Lunge oder passive Bewegungen anderer Art für respiratorische gehalten worden sein. Wenn man Rudolphi's oben mitgetheilte Erzählung liest, so kann man sich kaum der Vermuthung erwehren, dass hier ein blosses Auf- und Absteigen der Luftröhre und Lunge durch Convulsionen der Aufhebemuskeln des Zungenbeins und Kehlkopfs Statt gefunden habe. An eine Täuschung durch Vordrängen und Zurücksinken der Lunge bei den Bewegungen der Rippen und des Zwerchfells dachten schon Houston, und, wie Brémond anführt [1], auch C. Bartholin, Waleus, Fr. Sylvius und van der Schagen. Sie glaubten, sich dadurch erklären zu können, warum die Bewegungen der Lunge mit denen des Thorax nicht übereinstimmen, sondern alterniren, so dass mit der Inspirationsbewegung des Thorax die Lunge zusammensinkt und umgekehrt. In der That ist diess Factum, welches alle Experimentatoren wiederholt als constant bezeugen [2], der wichtigste Einwurf gegen die Beweiskraft der angeführten Versuche, und es klingt nur wie eine Ausrede, wenn Brémond meint, durch den gewaltsamen Eingriff der Operation kehre sich der Typus der Lungenbewegungen um. Die richtige Erklärung für diess Phänomen hat Schneider [3]) gegeben; sie besteht in Folgendem: Ganz leer von Luft wird die Lunge auch im geöffneten Thorax nicht; die Luft entleert sich ja nicht einmal vollständig, wenn die todte Lunge aus dem Körper herausgenommen

---

[1]) a. a. O. p. 354.

[2]) Houston, p. 233. 235. 237. Brémond, p. 339. 340. 342. Hérissant, p. 77.

[3]) F. H Schneider, quaestiones ad respirationis motus pertinentes. Diss. inaug. Dorpat. 1840. p. 39.

worden, und zwar desshalb nicht, weil die grösseren Bronchialäste ihrer Knorpel wegen nicht zusammenfallen können und in den kleineren die Luft mit flüssigem Exsudat oft sehr innig gemischt ist. Die Lunge der offenen Brusthälfte stellt demnach ein lufterfülltes Divertikel an der andern Lunge dar, welches sich in diese durch eine Art Aspiration theilweise entleert, so oft die unversehrte Thoraxhälfte sich erweitert und beim Zusammenfallen der letztern sich wieder etwas anfüllen kann. Zugleich ergibt sich hieraus, warum nach Eröffnung beider Pleurasäcke diese Bewegungen stocken, wie Brémond und, in Uebereinstimmung mit ihm, D. Williams[1] beobachteten.

Als einen letzten möglichen Grund der Täuschung muss ich die Veränderung des Volumens, die Compression oder Expansion erwähnen, welche die Lunge durch das einströmende Blut bei jedem Herzschlag erfährt. Dass der Puls hierbei nicht ohne Einfluss sei, beweisen Versuche von Hérissant[2] und Volkmann[3]. Wenn man, sagt Hérissant, eine Flaumfeder vor die Luftröhre eines eben getödteten Thieres legt und warmes Wasser in die Lungenarterie spritzt, so macht bei jedem Stoss des Stempels die Feder eine Bewegung in die Luftröhre hinein. Volkmann machte die Bemerkung, dass durch ein Löthrohr, welches man bei angehaltenem Athem gegen eine Flamme hält, schwache Luftströme in einzelnen Absätzen ausgestossen werden, isochronisch mit dem Puls der Arterien. Obgleich beide Experimente einander in so fern widersprechen, als das eine mit der Systole des Herzens eine Erweiterung, das andere eine Verengung der Bronchien nachzuweisen scheint, so sprechen sie doch beide für eine Veränderung des Volumens der Lunge, welche indess wohl nur geringfügig sein kann.

---

1) Lond. med. and phys. Journ. 1823. June.
2) a. a. O. p. 75.
3) Schneider a. a. O. p. 34.

Nach Allem diesem wird man es für Recht halten, wenn die Neueren die Acten über diesen Gegenstand als geschlossen ansehen. Treviranus ist der Einzige, welcher in seiner Biologie [1]) und auch noch in seiner zweiten Physiologie [2]) für das active Verhalten der Lunge auftritt. Dass die Lungen, wenn sie dem Druck der Atmosphäre ausgesetzt sind, nicht zusammenfallen, hält er für Beweis einer gewissen Spannung oder Turgescenz. Ich habe oben die Gründe dieser Erscheinung, welche sich eben so gut an der todten Lunge zeigt, angegeben. Er beruft sich ferner auf die von Brémond beobachtete rhythmische Verengung und Verkürzung der Luftröhre und glaubt, dass ähnliche Gestaltveränderungen auch an den Bronchien vorkommen möchten. Diess beruht auf einem Missverständniss. Brémond [3]) beschreibt einen Versuch, wo die quer am Hals durchschnittene Luftröhre (der Thorax war noch unversehrt) bei jeder Inspiration hinab- und bei der Exspiration wieder hinaufstieg, und meint damit gewiss nicht, dass sie sich verkürzt und verlängert habe; er sagt, sie sei beim Inspiriren weiter, beim Exspiriren enger geworden, ohne an eine active Erweiterung oder Verengung zu denken.

Eine andere Art von experimentellem Beweis für die Contractilität der Lunge liefern Prochaska [4]) und Reisseissen [5]). Sie fanden, dass die Lunge im Thorax eines Thieres, das man lebend öffnet, viel mehr zusammensinkt, als in einem todten. Im letztern Falle werde die Austreibung der Luft durch die blosse Elasticität bewirkt, im erstern müsse noch eine andere Kraft mitwirken, und diess könne keine andere, als Muskelkraft sein.

---

1) Bd. IV. p. 138 ff.
2) Die Erscheinungen und Gesetze des organ. Lebens. Bd. I. p. 249.
3) a. a. O. p. 343.
4) Lehrsätze aus der Physiologie. 3te Aufl. Bd. I. p. 280.
5) Sömmerring und Reisseissen, über die Structur etc. der Lungen. p. 43.

Endlich ist eine ziemliche Reihe der gewöhnlichen Reizversuche aufzuzählen, wobei die Reizmittel bald auf die Oberfläche der Lunge, bald auf Durchschnittsränder der Bronchien, bald auf die Häute der letztern angewandt wurden. An der Spitze steht Haller[1]), welcher der Lunge Irritabilität abspricht, obgleich sie auf Anwendung concentrirter Säuren sich zusammenziehe. Nach Varnier dagegen[2]) contrahiren sich die feinen Luftröhrenästchen nicht nur durch Injection reizender Flüssigkeiten und Dämpfe, sondern auch durch mechanische Irritation ihrer Oberfläche. Die Lungen von Fröschen will Treviranus[3]) durch Benetzung mit Opium und Belladonnaextract zur Contraction gebracht haben; an den Bronchien höherer Wirbelthiere sah Kriemer[4]) Zusammenziehungen der Fasern. Wedemeyer[5]) konnte zwar an der Trachea und den grössern Bronchialästen von Hunden und Kaninchen, wenn er sie mechanisch oder durch Galvanismus reizte, keine Contractionen bemerken, dagegen nahm er an kleineren Bronchialästen von ¾ — 1''' Durchmesser auf jene Reizungen eine allmälige Verengung des Lumen, fast bis zum gänzlichen Erlöschen desselben, wahr. An noch feineren Zweigen war es ihm nicht möglich, zu einem sichern Resultate zu gelangen. Auch Williams[6]) behauptet, an den Lungen und Bronchien von Hunden mittelst Galvanismus und mechanischer Reizung Contractionen hervorgerufen zu haben, wogegen wieder Budd[7]) nach Versuchen an Kaninchen, wo er den Galvanismus sowohl auf die Oberfläche der Lungen, als auf die Mün-

---

[1]) Mémoires sur la nature sensible et irritable des parties du corps animal. Laus 1756. Tom. I. p. 53.

[2]) Mém. de la soc. roy. de Médecine. 1779. p. 394

[3]) Biologie. Bd. IV. p. 141.

[4]) Unters. über die nächste Ursache des Hus tens. Leipz. 1819. cit bei Rudolphi, Physiol. Bd. II. Abthl. 2. p 347.

[5]) Unters. über den Kreislauf des Blutes. Hannover 1828. p. 70.

[6]) Gaz. méd. de Paris. 1841. Nro. 33.

[7]) Medico-chirurg. transact. Tom. XXIII. 1841. p. 36.

dungen durchschnittener Bronchien wirken liess, die Contractilität der Lungen in Abrede stellt. Zu den affirmativen Experimenten kommen schliesslich noch diejenigen von Longet[1]). Er operirte an grossen Thieren, Ochsen und Pferden, und wandte das Reizmittel, einen galvanischen Strom, nicht auf die Bronchien selbst, sondern auf die Aeste des N. vagus an. In den meisten Fällen entstanden die deutlichsten Zusammenziehungen der Bronchien bis zu Aesten von ziemlich geringem Kaliber.

Die Annahme selbstständiger, rhythmischer Bewegungen der Lunge ist nach den Resultaten der oben mitgetheilten Experimente als widerlegt anzusehen; sie erscheint aber auch überflüssig, wenn man den Respirationsprocess des gesunden Körpers betrachtet. Wir kennen noch kein Beispiel activer Expansion im Organismus, und können sie auch in der Lunge, nach unserer Kenntniss von ihrem Baue, nicht statuiren. Eine freiwillige Expansion könnte also nur in einem freiwilligen, rhythmischen Nachlass der Zusammenziehung bestehen. Was wäre aber damit gewonnen, da die Lunge doch unmöglich die starren Wände des Thorax vor sich hertreiben kann? Nachgiebig müssen die Bronchialkanäle allerdings sein, um die Luft, die sich bei der Erweiterung des Thorax in die Trachea drängt, aufzunehmen, aber einen Grad von Nachgiebigkeit und Ausdehnbarkeit würden sie auch besitzen, wenn sie contrahirt wären und blieben, wie ja auch in Contraction begriffene willkürliche Muskeln ihre Dehnbarkeit und Elasticität nicht einbüssen, und wenn man bedenkt, welche Kräfte auf die Ausdehnung der Bronchien verwandt werden, einerseits die Action der inspiratorischen Muskeln, andrerseits der Druck einer Atmosphäre, so erscheint es ziemlich gleichgültig, ob die Bronchien damit einverstanden

---

1) Comptes rendus. 5. Sept. 1842.

seien, sich zu expandiren, oder nicht. Dass sie in ausserordentlichen Fällen jenen Kräften entgegenwirken können, soll damit nicht geläugnet werden; ich mache es mir vielmehr zur Aufgabe, die Möglichkeit dieses Vorganges in Folgendem zu beweisen.

Wenn wir nämlich von den rhythmischen Contractionen der Bronchien abstrahiren, so sprechen wir ihnen damit nicht allen thätigen Antheil an den Erscheinungen des Athmens ab. Wir würden dann in denselben Fehler verfallen, welcher die Lehre vom Kreislauf und Puls so lange verwirrt hat. Nachdem sich die rhythmischen Contractionen der Arterien, die man früher statuirte, als unwirklich und unnöthig erwiesen hatten, hatte man geglaubt, mit der blossen physikalischen Elasticität ihrer Wände die Erscheinungen des Kreislaufes erklären zu können, und dabei den doppelten Irrthum begangen, zu übersehen, dass 1) die physikalische Elasticität hauptsächlich in der Längsrichtung, der Gefässe, also der Verlängerung entgegen, wirkt, und 2) dass die Kraft, womit sich das ausgedehnte Gefäss zu verengen strebt, nicht immer dem Druck proportional, also veränderlich ist, und dass diese Veränderungen unter dem Einflusse des Nervensystems stehen. Unter Erwägung dieser Verhältnisse darf man jetzt behaupten, dass die Gefässe sich in Beziehung zur Blutbewegung zwar wie elastische Röhren verhalten, indem sie durch die Blutwelle passiv ausgedehnt werden und dann, wenn die Gewalt nachlässt, auf ihr früheres Lumen zurückkommen, dass aber die Kraft, womit sie ihren Durchmesser zu behaupten streben, nicht physikalische Elasticität, sondern lebende und zwar tonische Muskel-Wirkung ist, d. h. eine Muskelwirkung, welche im Allgemeinen anhält und durch Reize nur langsam und allmälig verändert wird [1]). Eine solche Art von Tonus könnten auch die Bronchien besitzen; er könnte die Ursache eines

1) Vergl. meine allg. Anat. p. 520.

Widerstandes sein, welchen die Lunge der ausdehnenden Gewalt entgegensetzt und die Ursache ihres Bestrebens, nach der Ausdehnung wieder zusammenzufallen. Die Rolle, welche für die Arterien der Herzstoss, würde für die Lungen die Erweiterung des Thorax durch Inspirationsmuskeln spielen, beides äusserliche, rhythmisch wirkende Gewalten, die in Pulsen die Contraction der Röhren überwinden. J. Müller hat bereits an diese Möglichkeit gedacht; er sagt: »vielleicht könnte eine beständig sich äussernde Contractilität in den Fasern der Luftröhrenzweige, bei dem Nachlass jeder Ausdehnung durch Inspiration, zur rhythmischen Verengerung wirken« [1]), fügt aber hinzu, dass dasselbe durch blosse Elasticität erfolgen könne. Die Gründe, die wir dagegen anzuführen haben, sind folgende:

1) Das Ergebniss der Reizversuche. Die Zahl der affirmativen ist gross genug, um sie für beweisend zu halten, wenn man kein Vorurtheil gegen die Irritabilität der Bronchien mitbringt. Besonders wichtig scheinen mir Wedemeyer's unbefangene Aeusserungen, welche, indem sie den Bronchien eigentliche Muskelreizbarkeit absprechen, die schwachen und langsamen, tonischen Zusammenziehungen gerade in der Weise schildern, wie wir sie von den Gefässen kennen.

2) Prochaska's und Reisseissen's Versuch, woraus hervorgeht, dass die lebende Lunge, sich selbst überlassen, weiter zusammensinkt, als die todte. Die Erfahrung ist analog derjenigen, welche Parry u. A. an den Arterien verblutender Thiere machten, wo ebenfalls das Lumen sich stärker, als nach dem Tode verengte.

3) Die Alterationen des Athemprocesses, namentlich der Athembewegungen, durch örtliche und allgemeine Einflüsse. Sie sind für unsern Gegenstand von derselben Bedeutung, wie Congestion und Entzündung für die Physiologie der Gefässe, und sollen jetzt genauer erörtert werden.

---

[1]) a. a. O. Bd. I. p. 339.

Ich muss zu dem Ende vorerst daran erinnern, dass die Zusammenziehung des Zwerchfells und der übrigen inspiratorischen Muskeln nicht die einzige Bedingung des Einathmens ist. Es ist nöthig, dass in dem Maasse, wie die Brust ausgedehnt werden soll, die Luft in den Thorax einzudringen vermöge. Geschähe diess nicht, wäre z. B. der Eingang der Trachea durch die Glottis oder durch ein Band verschlossen, oder wären die Bronchien unwegsam, könnte also die Lunge nicht von äusserer Luft erfüllt werden, so müsste zwischen den Brustwänden und der Oberfläche der Lungen ein luftleerer Raum entstehen; die Athemmuskeln hätten, um diesen zu erzeugen, neben ihrer gewöhnlichen Last noch den Druck einer Atmosphäre zu überwinden. Ob sie je zu einer so athletischen Leistung ausgebildet werden können, weiss ich nicht: so viel aber ist gewiss, dass Verschliessung der Luftwege, Compression der Lunge durch Wasser oder Luft u. dgl. sehr häufig Unbeweglichkeit des Thorax oder einer Hälfte desselben veranlasst. Magendie, der erste und fast der einzige unter den Physiologen, der diess Moment bei der Respiration berücksichtigt [1]), sagt, dass sich die Unbeweglichkeit des Thorax in Folge einer partiellen Unwegsamkeit der Lunge zuweilen auf 3 bis 4 Rippen einer Seite beschränkt zeige, und es finden die mannigfaltigen, charakteristischen Formen von Einsinken der Brustwände bei verschiedenen Lungenkrankheiten in dem angeführten Umstande ihre Erklärung. Wenn nun bei völliger Verschliessung der Luftwege die Inspirationsmuskeln völlig unwirksam werden, so lassen sich geringere Grade von Verengung denken, bei welchen die Ausdehnung der Brust bis zu einem gewissen Grade möglich ist und gewisse Ursachen der Verschliessung, welche durch ungewöhnliche Anstrengung überwunden werden können. Denken wir uns die Bronchien mit einem bestimmten Contractionsbestreben begabt,

[1]) Lehrb. der Physiologie. Uebers. von Hofacker. Bd. II. p. 229.

gleichviel, ob durch Elasticität oder Muskelkraft, so ist der Process des Einathmens gewissermaassen ein Kampf der Inspirationsmuskeln gegen die Contraction der Bronchien. Im normalen Zustande tragen die ersteren mit Leichtigkeit den Sieg davon, unter andern Bedingungen überwinden sie mit Mühe oder sie unterliegen. Wenn sich nun zeigt, dass die Inspiration zuweilen schwierig wird unter Umständen, die zu rasch eintreten und wieder verschwinden, als dass an eine bedeutende und allgemeine organische Veränderung in den Lungen gedacht werden könnte, unter Umständen, welche auch anderer Orten Krampf herbeiführen, welche auf das Nervensystem wirken oder von ihm ausgehen, so wird dadurch ein veränderlicher Tonus der Bronchien, wie ich glaube, unabweislich dargethan. Solche Fälle gibt es und sie sind nicht einmal selten; ich darf nur an den Einfluss der Gemüthsbewegungen auf das Athmen erinnern. Andral[1]) berichtet von Individuen, welche in der Leidenschaft eine ausserordentliche Athemnoth, eine unaussprechliche Beklemmung, peinliche Zusammenschnürung der Brust empfänden, so dass sie zu sterben meinten. Ich darf nicht voraussetzen, dass einer meiner Leser so glücklich sei, nicht wenigstens geringere Grade dieser Empfindung zu kennen. Beobachtet man sich genauer in der unbehaglichen Stimmung, welche durch gespannte Erwartung, Bangigkeit vor einem öffentlichen Auftreten, Verdruss über eine ungerechte Kränkung u. s. f. herbeigeführt wird, so findet man, dass das Leiden sich hauptsächlich auf die Brust concentrirt, und dass es 1) in einem, kaum Schmerz zu nennenden Gefühl von Wundsein hinter dem Sternum und 2) in einer widrigen Hemmung besteht, welche sich der Inspirationsbewegung entgegensetzt und sie nur bis zu einer gewissen Excursion kommen lässt. Die Unzulänglichkeit des Zwerchfells und der gewöhnlichen Inspirationsmuskeln drängt sich dem

---

1) Laennec, a. a. O. Tom. II. p. 389.

Bewusstsein auf und man versucht mit ungewöhnlichen Hülfsmitteln eine tiefe Inspiration zu bewerkstelligen. Gelingt sie nicht, so wird dadurch die Unannehmlichkeit der Situation gesteigert; gelingt sie, so fühlt sich die gepresste Brust erleichtert. Diess ist die Geschichte des Seufzers. Ich habe schon an einem andern Orte im Vorübergehen darauf aufmerksam gemacht, wie unsre Sprache unter dem Schein einer Metapher den Zustand richtig bezeichnet. Mit dem Stein auf dem Herzen, dem Centner auf der Brust drückt sie die Last der Atmosphäre aus, gegen welche die Respirationsmuskeln vergeblich ankämpfen.

Eine ähnliche Oppression stellt sich zuweilen ein bei bedeutenden körperlichen Anstrengungen und schon bei der Intention zu solchen, also durch Mitbewegung. Dahin rechne ich auch die Oppression nach anhaltendem Laufen, Bergsteigen etc., denn auch bei dieser kann die Brust leicht zusammensinken, aber nur schwer und bis zu einer gewissen Grenze gehoben werden, bis endlich eine tüchtige, tiefe Inspiration gelingt, womit die Erholung beginnt. Es gibt ferner reflectirte Krämpfe der Bronchien. Dahin gehören z. B. diejenigen, welche, neben allgemeinem Krampf der Cutis und gleichsam als Fortsetzung desselben nach innen, durch Kälte entstehen. Jedermann erinnert sich der an Erstickung grenzenden Athemnoth, welche sich beim Baden in der Kälte, namentlich beim Bespritzen der Brust und des Gesichts mit kaltem Wasser, einstellt. Es ist kaum zu bezweifeln, dass in einzelnen Fällen dieser Art die Contraction bis zu wirklicher Verschliessung vorschreiten und so die rasche Todesart ohne Spur organischer Verletzung eintreten kann, für die man den Namen »Nervenschlag« erfunden hat. Vielleicht tödten einige der sogenannten irrespirabeln Gasarten auf dieselbe Weise, doch ist diess schwer auszumitteln, da sie zugleich Krampf und Verschliessung der Stimmritze zu bewirken scheinen.

Gehen wir zu den Krankheiten über, bei welchen Bronchialkrampf ein wesentliches oder begleitendes Symptom

ausmacht, so sind vorzüglich das Froststadium der Intermittens und mancherlei Formen des Asthma zu nennen. Die mühsame, beklommene Inspiration im Fieberfrost ist ganz analog derjenigen in deprimirenden Affecten und in der Kälte. Unter Asthma wurden bekanntlich früher Athembeschwerden aus allen möglichen Ursachen zusammengeworfen, und jetzt ist es mitunter zweifelhaft geworden, ob man ein reines, nervöses Leiden dieser Art zugeben dürfe. Mir selbst sind indessen Fälle vorgekommen, welche keine andere Auslegung zulassen, und bei praktisch beschäftigten Aerzten werden sie schwerlich zu den Seltenheiten gehören. Nach einem kürzeren oder längeren Vorläuferstadium, welches sich durch etwas mühsame Respiration und Beklemmung charakterisirt, tritt ein Paroxysmus ein, während dessen die Respiration zwar ohne bedeutende Beschleunigung und in regelmässigem Rhythmus, aber mit sichtlicher Anstrengung vollzogen wird. Sie kann von einem rauhen oder pfeifenden Geräusch begleitet sein, in welchem sich selbst zuweilen mehrere Töne von verschiedener Höhe neben einander hören lassen. In einem mir bekannten Hause, wo eine Tochter an solchen Brustkrämpfen leidet, werden ihre Anfälle »musikalische« genannt. In diesem Falle habe ich mich auch überzeugt, dass das Leiden unter die weite Rubrik der Spinalirritation gehört; der Rückenschmerz nimmt die untern Halswirbel ein. Die übrigen, während des Paroxysmus und nach demselben auftretenden Symptome sind nur Folgen der auf das Athmen verwandten Mühe, rascherer und stärkerer Herzschlag, gereizter Puls, allgemeine Hitze, dann Schweiss und Ermattung; bei heftigern asthmatischen Leiden kommen hinzu die Folgen der gehemmten Respiration und Circulation, Palpitationen des Herzens, Anschwellung der Venen des Kopfes und Halses, glänzende Augen, Delirien oder Verlust des Bewusstseins. Die Stimme ist nicht verändert, Husten und Auswurf nicht von Belang, die Lunge ausser dem Anfall gesund. Ich

will nicht weitläufig wiederholen, was schon vielfach von Andern für den nervösen Charakter des Asthma im Allgemeinen angeführt worden ist [1]), als: seine Verbindung und Alternation mit andern Nervenzufällen (in der Hysterie), der Einfluss der Gemüthsbewegungen und Vorstellungen, das Auftreten im ersten Schlaf, der Mangel von Krankheitsresiduen in der Leiche u. dgl. Nur an Eine, in dieser Beziehung interessante Bemerkung Laennec's will ich erinnern [2]), dass nämlich die Athemnoth sich oft in der Dunkelheit bedeutend verringert, zuweilen, wiewohl seltener, durch Entziehung des Lichtes vermehrt. Es ist diess ein sehr auffallender Beweis für die spasmodische Natur des Leidens, und könnte zugleich als Beweis benutzt werden, dass dieser Krampf, wie so viele andere, zu den Irritationen der Sinnesnerven bald in einem sympathischen, bald in einem antagonistischen Verhältniss steht. Indess sind auch noch bei Laennec, wie sich zeigen wird, so verschiedenartige Zustände unter dem Namen Asthma vereinigt, dass man den verschiedenen Effect der Reizung auch noch auf andere Weise erklären kann.

Lässt sich nach allem Vorhergehenden die Möglichkeit eines Krampfes in den Bronchien nicht mehr bezweifeln, so ist damit zugleich auch erwiesen, dass dieselben von Lähmung ergriffen werden und dass sie durch Lähmung ihrer Wände sich erweitern können. Die Folgen und

---

1) Viele Schriftsteller nämlich, welche den Krampf der Bronchien nicht anerkennen, läugnen damit nicht, dass das Asthma eine Nervenkrankheit sei; sie suchen aber die Affection im Herzen, im Kehlkopf oder in den äusseren Athemmuskeln. Die Ansicht, die ich hier vertheidige, war, wie schon in der Einleitung bemerkt ist, bei den Alten die gangbare; unter den Neuern hielten Laennec, Bégin und Lefèvre an derselben fest. Die Abhandlung des Letztern ist fast vollständig mitgetheilt bei Andral, cours de pathol int. Brux. 1837. p. 164. Doch trennte bisher Niemand das spasmodische Asthma von der später zu beschreibenden paralytischen Form.

2) a. a. O. Tom. II. p. 368.

Symptome eines solchen Zustandes werden aber auch erst dadurch verständlich, dass wir auf die physiologische Function des Ausathmens einen Blick werfen. Für das Einathmen ist die Erschlaffung der Bronchien gleichgültig: ein geringerer Grad von Spannung derselben wird sogar die Ausdehnung des Thorax begünstigen und den inspiratorischen Muskeln ihr Geschäft erleichtern. In der That wird mit einem Gefühl der Freiheit, mit Leichtigkeit die Brust gehoben bei denjenigen Gemüthsaffecten, welche den zuvor erwähnten beklemmenden entgegengesetzt sind, z. B. im Affect der Freude.

Beim Ausathmen wirken vier Momente zusammen, einander unterstützend und ergänzend: das Nachlassen der Inspirations- und die Zusammenziehung der äussern Exspirationsmuskeln, die Elasticität der Brustwände und die Contraction der Bronchien. Die Thätigkeit der Muskeln, welche den Thorax zum Behuf des Einathmens erweitern, hört nicht plötzlich auf, wenn die Inspiration ihre Höhe erreicht hat, sondern remittirt allmälig, wenigstens in den Fällen, wo man, um einen Ton anzuhalten, den Athem langsam ausströmen lässt. Diese Muskeln können die Exspiration verzögern, aber, wie sich von selbst versteht, nicht beschleunigen, dagegen setzen sie ihr eine Grenze durch ihren lebendigen Tonus, ihre Spannung in der Ruhe; das lebende, kräftige Zwerchfell steigt auch in der Ruhe nicht so weit hinauf, als das todte oder gelähmte [1]. Die Thätigkeit der Exspirationsmuskeln ist beim gewöhnlichen, ruhigen Athmen nicht fühlbar; sie ist auch nicht nothwendig, denn das Athmen wird nicht aufgehoben, wenn man mittelst Durchschneidung des Rückenmarks unter der Medulla oblongata die Action der Exspiratoren vernichtet [2]. Auf eine merkliche Weise tritt sie

---

1) Magendie a. a. O.

2) Bell, physiol. und pathol. Untersuchungen über das Nervensystem. Aus dem Engl. von Romberg. Berl. 1832. p. 118.

erst ein, wenn man nach einer natürlichen Exspiration die Brust noch weiter zu verengen sich bestrebt. Die Operation ist mühsam, mit einem eigenen, nachhaltigen Gefühl von Unbehagen verbunden und kann meist nur stossweise vollzogen werden. Mit rechter Energie wirken die Exspirationsmuskeln erst dann, wenn sie durch eine übermässige Ausdehnung der Brust gespannt sind: desshalb macht man instinktmässig in allen Fällen, wo kräftige Exspirationen erfolgen sollen, zuvor eine tiefe Inspiration, beim Schneuzen und Niesen, Husten, Lachen und Weinen (Schluchzen). Auch hier geschehen die Contractionen in Stössen, entweder einmal, oder wiederholt. Dass der Thorax nach der Aufrichtung der Rippen und der Dehnung ihrer Knorpel durch seine eigene Schwere und Elasticität, auch ohne alle Muskelwirkung, wieder einsinken und dadurch die Lunge comprimiren müsse, bedarf keines weitern Beweises. Was endlich die Lunge selbst betrifft, so wird ihr Antheil an der Exspiration durch die Erfahrung dargethan, dass sie nach dem Aufblasen von selbst wieder zusammenfällt. Diess ist, wie oben gezeigt wurde, Folge theils ihrer Elasticität, theils des Contractionsvermögens der Bronchien. Durch Elasticität allein wird die Verkürzung der gestreckten Trachea und Bronchien vermittelt.

Kaum dürfte man hoffen, die Grösse einer jeden dieser Kräfte und die Proportion, in welcher sie zu einander stehen, durch Messung und physikalische Versuche zu ermitteln. Was wir darüber wissen, verdanken wir zufälligen Beobachtungen in Krankheiten. Sie lehren namentlich, dass trotz aller Anstrengung eine vollkommene Exspiration nicht möglich ist in allen Fällen, wo die Lunge nicht schon für sich die Luft austreibt, sondern nach dem Tode ausgedehnt gefunden wird und ausgedehnt bleibt, wie beim Emphysem. Es folgt daraus, dass das Hauptagens beim Ausathmen nicht die Contraction der äussern Muskeln, viel weniger die Elasticität des Thorax, sondern

die Action der Bronchien sei. So wenig die Lunge zusammenfallen könnte, wenn die Brustwände ausgespannt blieben, so wenig kann sie innerhalb der Brust durch eine rein passive Compression entleert werden. Die Ursache dieser Renitenz ist allerdings etwas räthselhaft, denn man sollte den vereinten Inspirationsmuskeln wohl so viel Kraft zutrauen, als man anwenden muss, um die aus dem Thorax genommene Lunge zusammenzudrücken; vielleicht wirken sie aber nicht in der Richtung, um die Luft aus den erweiterten Aestchen gegen die Stämme zu treiben, oder es laufen die etwa noch übrigen, contractilen Bronchien, indem sie sich nach der Inspiration rascher zusammenziehen, den gelähmten gleichsam den Rang ab.

Dass die Ausdehnung der Lungenzellen bei Emphysema vesiculare zunächst durch Verlust des Zusammenziehungsvermögens der Kanälchen bedingt werde, darüber herrscht jetzt kaum mehr ein Zweifel, und nur darüber sind die Meinungen getheilt, ob man Lähmung der Bronchien oder irgend eine andere organische Veränderung, wodurch ihre Elasticität vermindert wird, anzuklagen habe. Da nunmehr die muskulöse Natur der feineren Bronchialzweige erwiesen, ihre Elasticität aber nach dem Ergebniss der anatomischen Untersuchung sogar unwahrscheinlich ist, so wird es richtiger sein, das Emphysem für Folge von Lähmung zu halten. Beweisend für diese Ansicht sind die Experimente, wo Emphysem nach Durchschneidung der Nervi vagi entstand. Auf diesen Effect der Operation hat kürzlich Longet aufmerksam gemacht[1]), und schon früher haben Emmert[2]) und vielleicht auch Swan[3]) dasselbe wahrgenommen. Ferner sind die Fälle anzuführen, wo Emphysem rasch nach heftigen Gemüthsbewegungen eintrat[4]).

---

1) a. a. O.

2) Reil's Archiv. Bd. IX. p. 404.

3) S. Canstatt, Handbuch der med. Klinik. Bd. III. Abth. 1. p. 789.

4) Andral, clin. méd. p. 125.

Die bei dieser Krankheit vorkommende Atrophie der Scheidewände der Lungenbläschen, wodurch dieselben zu grösseren Höhlen zusammenfliessen, erklärt sich aus der Verschliessung oder Verengung der Capillargefässe in den gespannten Wänden. Longet erinnert an eine Erfahrung von Home und Bauer, dass Injectionsmassen leicht aus den Arterien in die Venen der Lunge übergehen, wenn diese mässig aufgeblasen ist, nicht aber bei einem übermässigen Grad von Ausdehnung.

Die Form der Respirationsbeschwerden bei Lähmung der Bronchien ist leicht zu errathen. Direct ist nur das Ausathmen erschwert, und der Thorax sinkt nicht so, wie im gesunden Zustande, zusammen; mittelbar wird auch das Einathmen verändert und mühsam, weil den Inspirationsmuskeln obliegt, den bereits ausgedehnten Brustkasten noch weiter auszudehnen. Die Excursion der Athembewegungen wird also bei Lähmung der Bronchien ebenso beschränkt, wie bei Krampf, dort aber ist ihr ein Ziel beim Einsinken, hier beim Erweitern gesetzt, dort ist die Brust immer voll, hier kann sie sich nicht füllen. Bei aufmerksamerer Betrachtung wird sich noch darin ein Unterschied finden, dass bei Bronchialkrampf Ein- und Ausathmen mit ziemlich gleicher Schnelligkeit vollzogen werden, da beide durch adäquate Muskelkräfte bedingt sind, bei der Lähmung dagegen die Exspiration sich verlangsamt, da sie mehr passiv und von unzulänglichen Kräften unterstützt ist. Wirklich erklären Barth uud Roger[1]) die verlängerte Exspiration als ein permanentes Zeichen bei Lungenemphysem, und Arnemann[2]), Dupuytren[3]) und Emmert[4]) berichten einstimmig, dass bei Kaninchen mit durchschnittenen Nervi vagi (wo also ebenfalls Emphysem anzunehmen ist) das Ausathmen sehr

---

1) Ueber Auscultation. Uebers. von Puchelt. Stuttg. 1842. p. 58.
2) Versuche über die Regeneration. Göttingen. 1787. p. 99.
3) Ann. de Chimie. Tom. LXIII. p. 35.
4) a. a. O. p. 405.

lange daure. Ich muss auf noch eine Erscheinung aufmerksam machen, welche bei diesen Versuchen mehrmals auffiel, dass nämlich Athemnoth sich auf einmal einstellte, wenn die operirten Thiere zu schreien versuchten oder eine andere Anstrengung machten: Nachdem einmal durch eine ungewöhnliche Inspiration der Thorax übermässig mit Luft gefüllt war, konnte die Lunge zu ihrem gewöhnlichen Volumen nicht wieder zurückkehren.

Das Emphysem ist eine meist langsam sich entwickelnde, chronische, auf ihrer Höhe unheilbare Krankheit, wie die meisten Paralysen, zumal wenn sie schon Desorganisationen nach sich gezogen haben. Es ist aber a priori nicht zu bezweifeln, dass ähnliche Zustände auch minder ausgebildet und als vorübergehende Symptome auftreten können. In Leidenschaften muss eben so wohl Lähmung, als Krampf der Bronchien möglich sein, und man darf jene erwarten in Affecten, welche von Lähmung anderer contractiler Gebilde, namentlich der Haut und der Gefässe begleitet sind. Ich habe bereits der Relaxation der Bronchien im Affect der Freude gedacht, wo zugleich die Wangen leicht geröthet sind und die Haut sich glättet. Zu bedeutenderen Erschlaffungen kömmt es im Zorn, in der Wuth. Man kann diess, wenn nicht an wirklich Aufgeregten, doch an den Mimen, die die Aufregung nachahmen, beobachten: Tyrannen, denen ein gefesselter Held seine Verachtung sagt oder singt, racheschnaubende, einer Andern aufgeopferte Geliebten und Gattinnen pflegen auf unsern Theatern mit weitgedehnter Brust in häufigen, kurzen, sägeförmigen Zügen zu respiriren. Würde aus irgend welchen andern, innern Gründen eine temporäre Lähmung der Bronchien bewirkt, so müssten Anfälle von Athemnoth entstehen, welche sich zu dem eben geschilderten Affect verhielten, wie das spasmodische Asthma zur Beklemmung, und bei oberflächlicher Betrachtung mit dieser Form von Asthma verwechselt werden könnten. Der Aufmerksamkeit der Praktiker darf diese Vermuthung

wohl emfpohlen werden. Vielleicht würde sich dann erklären, warum, wie bereits oben erwähnt, die Paroxysmen von Athemnoth bei dem Einen im Dunkeln zunehmen, bei dem Andern abnehmen, warum von den beiden Asthmatischen, die Graves behandelte [1]), der Eine nur im rauchenden Zimmer sich wohl befand und der Andere durch Rauch eine Steigerung seiner Leiden erfuhr u. s. f. Schon Laennec's Eintheilung der Krankheit in Formen mit und ohne puerile Respiration deutet darauf, dass in gewissen Fällen die Bronchien einen vermehrten Widerstand leisten, in andern nicht. Doch muss natürlich das Athemgeräusch auch im spasmodischen Asthma fehlen, wenn völlige oder fast völlige Verschliessung einzelner Stämmchen eintritt. Beim spasmodischen Asthma muss der Percussionston, wenn er sich überhaupt verändert zeigt, matter sein, als im normalen Zustande. Lefèvre's Bemerkung [2]), dass die Percussion während des Anfalles oft einen helleren Ton gebe, müsste sich demnach auf das Asthma durch Lähmung beziehen, und diess ist um so wahrscheinlicher, da er hinzufügt, dass das Athemgeräusch merklicher sei während des Aus-, als während des Einathmens.

Ich habe hier nur von der Erweiterung der feineren, knorpellosen Bronchien, nicht der Stämme gehandelt, welche als selbstständige Krankheit seit Laennec aufgeführt wird. Die Ansicht von Stokes [3]), dass die Erweiterung der Bronchien meistens durch Lähmung und indirect durch Entzündung der Schleimhaut hervorgebracht werde, ebenso wie nach Abercrombie Lähmung des Darms durch Reizung der Darmschleimhaut, gewinnt durch die hier mitgetheilten Untersuchungen eine neue Stütze. Uebrigens hat die Lähmung der Stämme der Bronchien

---

[1]) Gaz. méd. de Paris. 1841. Nro. 24.
[2]) a. a. O. p. 165.
[3]) Abhandlung über die Diagnose und Behandlung der Brustkrankh. Aus dem Engl. von G. v. d. Busch. Bremen 1838. p. 228.

keinen merklichen Einfluss auf die Athembewegungen, und ist, wenn sie ohne Complication vorkömmt, fast ohne Symptome.

Das Emphysem kann beide Lungen oder eine einzige ergreifen und sich selbst auf einzelne Regionen, einzelne Lappen einer Lunge beschränken. Damit Letzteres Statt finde, müsste entweder die Lähmung der Nerven, von welchen der Tonus der Lunge abhängt, partiell auf einzelne Zweige beschränkt oder, bei gleicher Affection aller Zweige, die Ausdehnung einzelner Partien der Lunge vorzugsweise begünstigt sein. Der letztere Grund wird der wahrscheinlichere, weil partielles Emphysem so überwiegend häufig in dem obern Lungenlappen seinen Sitz hat, ohne dass sich einsehen liesse, warum die Schädlichkeiten, die das Emphysem erzeugen, auf den obern Theil der Lunge häufiger wirken sollten, als auf einen andern. Verhältnisse, welche bei einer allgemein in den Bronchien gesteigerten Möglichkeit, expandirt zu werden, die wirkliche Expansion im oberen Raume des Thorax erleichtern, indem sie das Ausathmen relativ erschweren, finden sich, wie mir scheint, in Folgendem: 1) Dadurch, dass der Stamm der Bronchien des obern Lungenlappens unter einem Winkel in den gemeinsamen Bronchus einmündet, während die übrigen Bronchien gerade verlaufen, kann die Luft in jenem länger zurückgehalten werden. 2) Die Brustwände wirken, wenn die Inspiration beendet ist, durch ihr Gewicht und ihre Elasticität mit grösserer Kraft auf den untern Lungenlappen, als auf den obern, weil die unteren Rippen überhaupt grössere Excursionen machen und weil das erschlaffende Zwerchfell, durch die Elasticität der Bauchmuskeln gehoben, zunächst den untern Theil der Lunge und nur mittelbar den obern comprimirt. 3) Der Einfluss der äusseren Muskeln, welche die Exspiration zu unterstützen bestimmt sind, erstreckt sich hauptsächlich auf die unteren Rippen. Die Ansätze der Bauchmuskeln reichen nicht über die sechste Rippe hinauf; die accessori-

schen Ursprünge des M. sacrolumbaris treten von der fünften bis sechsten Rippe an zu einem Muskel, dem Cervicalis adscendens zusammen, dessen Contraction entweder gar nicht mehr auf die Rippen wirkt, oder die Erhebung derselben vermitteln hilft, und die Insertionen des Sacrolumbaris werden in dem Maasse dünner und schwächer, als sie weiter hinauf gelangen. Endlich ist der dem Serratus posticus inferior analoge Muskel an den obern Rippen, der Serratus post. superior, nicht mehr Herabzieher der Rippen, sondern Aufheber. Um es kurz zu sagen, so lehrt ein Blick auf die Anordnung der Rumpfmuskeln, dass der obere Theil des Thorax mehr zur Unterstützung der Inspiration, der untere mehr für die Exspiration ausgerüstet ist. 4) Vorausgesetzt, dass der Druck der Brustwände überall gleich wäre, so würde doch schon desswegen die Spitze der Lunge weniger davon erfahren, weil sie nach oben, unter die Muskeln des Halses, ausweichen kann. Wenn sie diess thut, so entsteht die Ausfüllung der obern Schlüsselbeingruben, welche Louis [1]) unter den Symptomen des Emphysems anführt. Diess sind die Gründe, derentwillen bei einer allgemeinen Erschlaffung der Bronchien, die Ausdehnung sich rascher und auffallender an den obern Theilen der Lunge entwickeln kann.

Die bekannte Erfahrung, dass die Spitze der Lunge der gewöhnliche Sitz der Tuberkeln ist, brachte mich auf den Gedanken, ob nicht auch an der Entwickelung dieser Geschwülste die Lähmung der Bronchien Theil habe. Würde sie sich nur als eine der Bedingungen zur Ablagerung der Tuberkelmaterie herausstellen, so wären in dem eben Angegebenen zugleich die Gründe für das Auftreten der Tuberkeln im obern Theil der Lunge enthalten. Was man als Zeichen des phthisischen Habitus anführt, die lange Brust, der schlanke Hals, die nach vorn überhän-

[1]) Mém. de la soc. médicale d'observation. Paris 1837. p. 160.

genden Schultern, sind Eigenthümlichkeiten, durch welche die obere Schlüsselbeingrube vergrössert und demnach das Ausweichen der Lunge nach oben erleichtert würde. Die Annahme, dass zur Erzeugung der Tuberkeln Lähmung der Bronchien concurrire, hat in sich nichts Unwahrscheinliches. Sie müsste nur mässig sein, so dass nicht durch die Ausdehnung die Blutgefässe, wie beim Emphysem, zusammengedrückt und verstopft würden; vielmehr müsste man sie sich in Verbindung mit einer Erschlaffung der Blutgefässe denken, welche die Exsudation von Plasma in die erweiterten Röhren begünstigen würde und mit einer eigenthümlich fehlerhaften Beschaffenheit des Blutes, welche Ursache der Umwandlung des Exsudats in Tuberkelmaterie wäre. Ich könnte zur Bestätigung dieser Ansicht von der Phthisis noch anführen, dass nach Jackson die mittelst des Sthetoskops wahrnehmbare, gedehnte Exspiration, wie für Emphysem, so auch für das erste Stadium der Lungenschwindsucht charakteristisch ist; die Zuverlässigkeit dieses Symptoms wird indess von andern Seiten in Abrede gestellt [1]. Die Frage ist gerade in diesem Augenblick beachtenswerth, da die sogenannte Gymnastik der Respiration und selbst das Einathmen reizender Substanzen als Heilmittel der Schwindsucht von manchen Seiten empfohlen werden. Freilich konnte ich aus den in Palmedo's bekannter Schrift [2] gelieferten Berichten nicht entnehmen, ob die Athembeschwerden, welche sich bei Inhalation des Ol. animale foetidum einstellen, in Krampf oder Paralyse beruhen, und a priori liesse sich von beiden günstige Wirkung erwarten, entweder durch Verengung der Bronchien, oder durch Verschliessung der Gefässe, wenn die Bronchien stark ausgedehnt würden.

---

[1]) S. Canstatt. a. a. O. Bd. III. p. 569.
[2]) Beitrag zur Heilung der Lungenschwindsucht. Berl. 1840.

Als ein die Praxis zunächst interessirendes Resultat unserer Untersuchung ergibt sich, dass sowohl Krampf, als Lähmung der Bronchien das Athmen in eigenthümlicher Weise verändern und Anlass zu asthmatischen Beschwerden geben. Beide Formen haben die Gewaltsamkeit und Anstrengung, womit die Athemzüge geschehen, und die geringe Excursion der letztern mit einander gemein. Bei beiden kömmt noch hinzu, dass die Athemzüge in dem Maasse häufiger werden, als sie unvollkommen sind. Die Frequenz derselben wird, um die Unzulänglichkeit der einzelnen auszugleichen, vermehrt aus demselben Instinkt, aus welchem überhaupt von Anfang an die Respiration eingeleitet und unterhalten wird. Das Bestimmende ist der Eindruck, welchen das mit Kohlensäure geschwängerte Blut auf die Centralorgane macht. Es ist demnach diese Art beschleunigter Respiration wohl zu unterscheiden von derjenigen, welche, gleich dem beschleunigten Herzschlag, Ausdruck eines Reizungszustandes des Rückenmarkes ist, z. B. in der Fieberhitze. Unzulänglich ist aber die Respiration im Asthma offenbar nicht bloss durch mangelhafte Erneuerung der Luft, sondern auch durch Veränderungen im Capillarsystem der Lunge. Beim Krampf der Bronchien werden die Wände der Gefässe in denselben wahrscheinlich ebenso verdichtet, wie beim Hautkrampf die Wände der Capillargefässe der Haut, und dadurch wird die Wechselwirkung zwischen Blut und Luft erschwert. In gelähmten Bronchien werden die Gefässe entweder gleichfalls gelähmt, erweitert und somit die Blutbewegung verlangsamt, oder sie werden zusammengepresst und vollständig verschlossen. Diese Hemmnisse des Kreislaufes haben Antheil an den Unordnungen des Herzschlages, welche häufig die asthmatischen Anfälle begleiten, und an den Herzkrankheiten, welche sich in Folge derselben ausbilden. Die übrigen Eigenthümlichkeiten des Verlaufes, ob das Asthma acut oder chronisch, anhaltend oder in Paroxysmen auftrete, hängen von der Natur der organi-

schen Störung ab, welche der Affection der Bronchien zu Grunde liegt. Ueberhaupt ist das Asthma, wie schon oft anerkannt wurde, nur Symptom. Behalten wir den Namen für das Symptom und bezeichnen wir, je nach den veranlassenden Momenten, die besonderen Arten, gleichsam als Species einer Gattung, so kann man sie etwa in folgendes System ordnen:

1. Asthma convulsivum, von Krampf der Bronchien. Dieser ist entweder
   a. direct, oder
   b. reflectirt. Reflectirte Bronchialkrämpfe, durch Reizung peripherischer, sensibler Nerven, gehen entweder von der äussern Haut aus, z. B. nach Anwendung von Kälte, oder von der Schleimhaut der Luftwege, bei besonderer, krankhafter Reizbarkeit auch von jedem andern Sinnesnerven.
2. Asthma paralyticum, von Lähmung der Bronchien, übergehend in Emphysem. Von dieser Form lassen sich ebenfalls zwei Unterarten aufstellen:
   a. die primäre,
   b. die sekundäre oder consecutive, welche durch übermässige Anstrengung und Ueberreizung entsteht, z. B. nach Croup, Keuchhusten.

Ich reihe hier nur beiläufig die andern Arten an, welche nach ihrer Genesis nicht in den Kreis dieser Untersuchung gehören:

3. Asthma humidum, Athemnoth durch Ausfüllung der Bronchien mit zähem Schleim, welcher das Eindringen der Luft in dieselben hindert. Wenn der Anfall glücklich enden soll, so müssen die Contenta der Bronchien ausgestossen werden. Der Auswurf ist demnach hier wesentlich und wirklich kritisch, während er sonst zufällig ist und von vermehrter Absonderung durch Reizung oder Lähmung der Schleimhaut, oder von irgend einer Complication herrührt oder auch ganz fehlt.
4. Asthma laryngeum, Asthma von Verschliessung

der Stimmritze durch Krampf der Schliessmuskeln, oder Lähmung der Erweiterer, oder durch Exsudate. Auch dieser Zufall setzt den Muskeln, welche die Brust auszudehnen haben, Hindernisse entgegen, doch sind sie meist von der Art, dass selbst die äussersten Anstrengungen der Inspiratoren fruchtlos bleiben und Erstickung wirklich eintritt, wenn die Glottis nicht bald wieder wegsam wird. Charakteristisch für diese Species ist der hohe, pfeifende Ton beim Athmen, wohl zu unterscheiden von dem Pfeifen in den Bronchien beim krankhaften Asthma. Während des letztern ist der Ton der Stimme nicht verändert, ja es ist sogar leises Sprechen (vox clandestina) möglich, zum Beweis, dass die Stimmbänder nicht gespannt sind.

5. Asthma mechanicum. So will ich die, meist geringfügigen Athembeschwerden nennen, die entstehen, wenn die Brust von aussen, namentlich von der Brusthöhle her, comprimirt wird und das Zwerchfell nicht gehörig herabsteigen kann, z. B. bei Hydrops, bei Aufblähung des Magens oder Darmes.

Zum Behuf der Diagnose wäre noch von möglicher Verwechselung mit Hydro- und Pneumothorax, mit Lähmung und Krampf der äusseren Inspirationsmuskeln zu reden, welches aber weiter auszuführen nicht hierher gehört.

Im Bisherigen habe ich nachzuweisen gesucht, dass die Bronchien, gleich den Arterien, Tonus besitzen, d. h. einen anhaltenden, dem Erregungszustande ihrer Nerven und mittelbar der Centralorgane entsprechenden Grad der Contraction, der, wie sich von selbst versteht, dem Willen nicht unterworfen ist und durch Reize in der Regel nur langsam sich ändert. Eine solche tonische Contraction schliesst aber die peristaltische nicht aus; im Darmkanal kommen sicher, in den Lymphgefässen und Ausführungsgängen wahrscheinlich beide neben einander vor. Es ge-

hört dazu ausser der Fähigkeit, sich auf Reizung zusammenzuziehen, nur eine eigenthümliche Anordnung der Nerven- oder Muskelfasern, vermöge welcher die Contractionen sich nach einer bestimmten Richtung hin fortpflanzen. Kömmt den Bronchien eine derartige Bewegung zu, so muss sie, wie in den Ausführungsgängen, von den Aesten gegen die Stämme gerichtet sein; ihre Aufgabe wäre, die in den Kanälen befindlichen Flüssigkeiten, Secrete und Exsudate bis in die mit Knorpelringen versehenen, stärkern Aeste zu befördern. In diesen, die sich nicht mehr durch Contraction schliessen können, müssen dann freilich andere Kräfte zur völligen Austreibung der Sputa eintreten.

Man darf in der That, wie ich glaube, nur den Gedanken an die Möglichkeit peristaltischer Bewegungen der Bronchien fassen, um sogleich, so weit es ohne den Augenschein geschehen kann, von ihrer Wirklichkeit überzeugt zu werden. Wir werden genöthigt, sie anzunehmen, wenn 1) die andern Kräfte, welchen man die Expectoration zugeschrieben hat, unzulänglich erfunden werden, und wenn 2) die Expectoration sich von dem Tonus der Bronchien abhängig zeigt.

Die Mittel, durch welche, nach der gewöhnlichen Ansicht, die Bronchien sich der in ihnen stockenden Materien entledigen sollen, sind entweder das Husten, oder die Flimmerbewegungen der Bronchialschleimhaut. Dass durch die Compression, welche der Thorax beim Husten erfährt, dickflüssige und zähe Massen, wie doch die Sputa meistens sind, aus den feinsten Bronchien durch alle Stämmchen und Stämme hindurch bis in die Trachea und endlich gar zur Glottis herausgeschleudert werden sollen, ist schon an sich höchst unwahrscheinlich. Man versuche es nur an einer todten, wenn auch reichlich mit Schleim ausgefüllten Lunge, welche Kraft dazu gehört, um durch Druck oder Stoss den Inhalt der Bronchien in die Stämme hinaufzutreiben. Würde ein- oder mehrmaliges Husten den

Schleim auch etwas fördern, so könnte nichts verhüten, dass er in der Pause wieder rückwärts in die Aeste flösse. Mit dem Husten hätte man aber nicht bloss den Schleim auszuwerfen, sondern denselben auch, da er oft den Wänden ziemlich fest anhaftet, zu lösen. Dazu ist der beim Husten erregte Luftstrom allerdings ein sehr geeignetes Mittel, aber nur dann, wenn das Auszusondernde in den Strom geräth. Wie aber, wenn eben die blinden Enden der Bronchien mit Flüssigkeit erfüllt sind, wenn also gar keine Luft hinter oder unter dieselbe gelangt? Dann würde ja die Kraft, die lösen und stossen soll, gleichsam vor dem zu stossenden Körper erst zu wirken beginnen. Ein anderer Einwurf gegen die Meinung, die ich hier bekämpfe, liegt in der Form der Sputa: sie müssten viel häufiger als Ausgüsse der Kanälchen, in welchen sie gebildet werden, demnach als feine, ästige Fädchen erscheinen, wenn sie durch Husten direct aus den Bronchien geworfen würden. Endlich darf man sich zu zweifeln erlauben, ob überhaupt die Anfüllung der Bronchialenden den Impuls zum Husten geben würde. Husten ist eine krampfhafte Bewegung, welche zuweilen direct von den Centralorganen ausgeht, viel häufiger durch Reflexion erzeugt wird, auf jede Art von Reizung gewisser sensibler Nerven, die sich in der Respirationsschleimhaut verbreiten. Wie aber die Fähigkeit, durch Reflexion bestimmte Muskelgruppen in Bewegung zu setzen, überall auf besondern Stellen innerer und äusserer Oberflächen beschränkt ist, so dass z. B. Kitzeln nahe gelegener Partien der Rachenhöhle hier Würgen, dort Schlucken zur Folge hat: so scheint auch im Bereiche des Athemorganes die Sympathie zwischen der Schleimhaut und den beim Husten thätigen Muskeln nicht überall gleich lebhaft zu sein. Sie besteht vorzugsweise, vielleicht ausschliesslich im Kehlkopf, in der Luftröhre und den weiteren Stämmen der Bronchien, und nimmt schon hier offenbar von oben nach unten ab. Ich schliesse diess aus der bekannten Erfahrung, dass fremde

durch die Glottis eingedrungene Körper die heftigsten Hustenanfälle erregen, so lange sie im Kehlkopf verweilen, und oft, wenn sie einmal in die Trachea hinabgefallen sind, längere Zeit ganz ruhig ertragen werden; ich schliesse es ferner aus der verschiedenen Heftigkeit des Hustens bei entzündlicher Affection der verschiedenen Regionen der Respirationsschleimhaut. Husten ist pathognomonisch bei Entzündungen des oberen Theiles der Luftwege, und er ist selbst bei der oberflächlichsten Reizung der Kehlkopf- und Luftröhrenschleimhaut so hervorstechendes und überwiegendes Symptom, dass die Krankheit von ihm den Namen erhalten hat. In der Bronchitis, einer Entzündung der grössern Aeste der Bronchien, ist er constant und heftig, in der Pneumonie dagegen, wo die Entzündung doch eine viel grössere Fläche einnimmt, aber sich mehr auf die feineren Zweige erstreckt, nennt ihn Williams ein unsicheres Symptom [1]). Fehlt der Husten in der Pneumonie auch nur sehr selten, so steht er doch in keinem Verhältniss zur Intensität der Entzündung; höchst wahrscheinlich rührt er nur von der Bronchitis her, welche fast immer zur Pneumonie sich gesellt.

Wenn nun aber Husten eine Reflexbewegung ist, welche hauptsächlich auf Reizung der Stämme der Bronchien eintritt, so können auch die Sputa erst dann Husten erwecken, wenn sie aus den feinern Aesten in die Stämme übergegangen sind. Für ihre Bewegung in den Aesten muss eine andere Veranstaltung getroffen sein.

Liegt das Mittel nun in der Flimmerbewegung der Respirationsschleimhaut? Nur in der ersten Freude über die Entdeckung dieses wichtigen Phänomens konnte man die Aufgabe dadurch gelöst glauben. Jetzt wird der Zweck der Flimmerbewegung in allen Theilen immer räthselhafter. Dass sie in den Respirationsorganen nicht zum Fort-

1) Vorlesungen über die Krankheiten der Brust. Aus dem Engl. von Behrend. Leipz. 1841. p. 226.

schaffen der Sputa diene, ist schon desshalb wahrscheinlich, weil sie auch in der Luftröhre und dem Kehlkopf vorkömmt, wo auf andere Weise für die Ausstossung abgesonderter Stoffe gesorgt ist. Man kann es aber aus andern Gründen auf's Entschiedenste beweisen: 1) erstreckt sich die Wirkung der feinen Flimmerhärchen, wie sie an den Flimmerepithelien höherer Thiere vorkommen, nur auf sehr kurze Strecken, so dass nur die der flimmernden Oberfläche zunächst gelegene Schichte von Flüssigkeit in Bewegung gesetzt wird. Angenommen, dass die Dicke dieser Schichte 0,01''' betrage, was aber nach dem Resultat der mikroskopischen Untersuchung um Vieles zu hoch ist, so würde schon in Kanälchen von nur 0,1''' Durchmesser trotz alles Flimmerns nur der kleinste Theil des Inhaltes von der Stelle rücken. 2) Die Richtung der Flimmerbewegung auf der Respirationsschleimhaut geht nicht, wie es zur Fortschaffung der Sputa erfordert würde, von innen nach aussen, sondern umgekehrt, von aussen nach innen, vom Stamm gegen die Aeste. 3) Schon bei leichten Graden von Entzündung, bei jeder Exsudation, also gerade in den Fällen, wo der Auswurf reichlicher wird, wird das Flimmerepithelium abgestossen, ja die Elemente desselben, die cilientragenden Cylinderchen, sind das erste, was in den Sputa erscheint. Die Expectoration ist also auch ohne sie möglich.

Nach diesen negativen Argumenten für die peristaltischen Bewegungen der Bronchien komme ich zu dem zweiten positiven Theil des Beweises, und habe zu zeigen, dass die Expectoration in geradem Verhältniss zum Tonus der Bronchien steht, dass sie durch Lähmung der Bronchien aufgehoben, durch Erregung derselben, vorausgesetzt, dass diese sich nicht bis zur spasmodischen Strictur steigere, befördert wird.

1) Es ist bekannt, dass Säugethiere, welchen man beide N. vagi durchschnitten hat, bald suffokatorisch sterben, und dass man nach dem Tode die Bronchialäste von Ex-

sudaten ausgefüllt findet. Die nächste Folge jener Operation ist Lähmung der Blutgefässe und der Bronchien. Die Lähmung der Blutgefässe erklärt die Exsudation, und dass die ausgeschwitzten Massen stocken, könnte man von der Lähmung der Bronchien ableiten. Freilich würden, für sich allein, diese Versuche nichts beweisen, da mit der Trennung des Vagus auch die Sensibilität der Bronchialschleimhaut, mithin die Bedingung zur Erregung des Hustens vernichtet wird, und da nach der genannten Operation sogar heftige Reize, auf die innere Oberfläche der Luftröhre angewandt, kein Husten mehr hervorbringen [1]. So viel geht aber wenigstens daraus hervor, dass die Fähigkeit, zu expectoriren, nach Lähmung der Bronchien nicht fortbesteht.

2) Laennec [2]) macht die Bemerkung, dass die Expectoration meistens sehr leicht sei beim Asthma mit puerilem Athmen, d. h. in denjenigen Fällen, wo die Athemnoth von vermehrter Zusammenziehung der Bronchien abhängt.

3) Den wichtigsten Beweis für den Antheil des Tonus der Bronchien an der Expectoration liefert die Wirkung der Brechmittel, namentlich der Antimonialien. Hat man wohl jemals ernstlich über den Nutzen der Brechmittel beim Croup, beim feuchten Asthma u. dgl. nachgedacht? Sie befördern die Lösung und das Auswerfen des Schleims, sagt man, durch die Erschütterung und durch Zusammenpressen des Thorax. Diess ist eine von den, Jahrhunderte lang fortgepflanzten ärztlichen Wahrheiten, die man, gleich den eingeäscherten Pergamentrollen in Pompeji, nur anrühren darf, damit sie in Staub zerfallen. Beim Brechen wird, wie bei allen Anstrengungen, um Contenta der Unterleibshöhle zu entleeren, die Brust nicht zusammen-

---

1) Nach Kriemer und Brachet. S. J. Müller, a. a. O. Bd. I. p. 344.

2) a. a. O. Tom. II. p. 371.

gedrückt, sondern ausgedehnt; Anfüllung der Lunge mit Luft, wodurch das Zwerchfell herabgedrückt wird und Schliessen der Glottis, damit es herabgedrückt bleibe, sind Bedingungen, ohne welche die Bauchmuskeln gar nicht zur Verengung der Unterleibshöhle wirken könnten. Und vollends die Erschütterung! Wäre es nicht eben so gut. den Kranken tüchtig zu klopfen und zu rütteln, und würde damit wohl eine Bewegung der Sputa nach oben erzielt werden? Zuletzt muss man erinnern, dass der Act des Erbrechens gar nicht nothwendig ist, um den gewünschten Erfolg zu erzielen. Die Emetica leisten in gebrochener Dosis dieselben oder fast dieselben Dienste, und das Erbrechen ist bei Croup, Pneumonie, Stickfluss, wie in vielen andern Fällen, nicht Ursache der Genesung, sondern nur Symptom der vollen Wirkung des Mittels. Diese aber beruht im Allgemeinen in Erregung der unwillkürlichen oder sogenannten organischen Muskelfasern. Insbesondere befördert der Tartarus stibiatus, den man wohl als den Repräsentanten der Klasse anführen kann, die peristaltische Bewegung des Darms und verwandelt die Bewegung des Magens in eine antiperistaltische, dadurch, dass die Contractionen des letztern über die der Speiseröhre, welche mit varicösen Muskelfasern versehen ist, ein bedeutendes Uebergewicht erhalten. In grossen Dosen verursacht der Brechweinstein Blässe und allgemeinen Collapsus durch seinen Einfluss auf die Blutgefässe. Weniger entschieden, aber doch sehr wahrscheinlich ist es, dass er die Ausführungsgänge, z. B. der Leber, und die Saugadern zu lebhafterer Thätigkeit anregt, und dass diesem Umstande seine Heilkraft bei Stockung und Trägheit der Gallensecretion, bei den sogenannten rheumatischen Ergiessungen, Hodengeschwülsten u. dgl. zu verdanken sei. Analogien genug, um ihm eine die Zusammenziehung befördernde Kraft auch in Beziehung auf die Bronchien zuzuschreiben.

Die Art, wie die Natur für Entleerung der in den

Bronchien sich anhäufenden Materien gesorgt hat, wäre demnach folgende: Bis in die weiteren, mit Knorpeln versehenen Aeste werden die Sputa durch peristaltische Contractionen geführt. In diesen Aesten, welche eben der Knorpel wegen sich nicht mehr vollständig verengen können, erzeugen die Sputa, wie fremde Körper, eine Irritation der Schleimhaut, welche, durch Reflex auf bestimmte motorische Nerven, das Husten veranlasst. Mittelst des Hustens werden die bereits zusammengeflossenen und geballten Schleimmassen durch die Glottis in die Mundhöhle geschleudert.

So complicirt und künstlich dieser Vorgang scheint, so ist er doch nicht ohne Analogie, ja es ist der gewöhnlichere Fall, dass die Excrete, wenn sie durch die stätige Wirkung der Ausführungsgänge den äusseren Mündungen genähert worden sind, zuletzt zu ihrer völligen Ausleerung einer durch Reflexion angeregten Mitwirkung der Muskeln des Stammes bedürfen. So verhält sich z. B. die Harn- und Stuhlexcretion, am auffallendsten aber ist die Aehnlichkeit der Expectoration mit der Ausscheidung des Samens. Durch die organischen Muskeln des Nebenhoden und vas deferens wird dieser in die Harnröhre gebracht; sobald er hier angelangt ist, tritt eine ganz neue bewegende Kraft ein, eine von der Berührung der Harnröhrenschleimhaut veranlasste, krampfhafte und wiederholte Contraction animalischer Muskeln, welche die ganze angesammelte Flüssigkeit gewaltsam austreibt.

Ueber die Farbe des Blutes

von

Prof. Dr. Scherer in Würzburg.

Die Frage über die Ursache der Farbenverschiedenheit des arteriellen und venösen Blutes ist eine bis jetzt noch unentschiedene, und insbesondere ist man noch nicht einig, ob dieselbe mehr in einer physikalischen oder chemischen Veränderung des Blutes begründet sei.

Da bei solchen Streitfragen jede neue Erfahrung, jedes einzelne Factum von Gewicht für die eine oder andere Meinung werden kann, so will ich in Folgendem einige Versuche darüber mittheilen.

Ich habe dieselben grösstentheils schon im Winter vorigen Jahres, bei Gelegenheit meiner Vorlesungen über Anthropochemie, angestellt. Als ich später die vortreffliche Bearbeitung von Sömmering's Anatomie und in specie des allgemeinen Theiles derselben von Henle zu Gesicht bekam, fand ich zu meiner grossen Freude darin dieselbe Ansicht, pag. 431, 440 u. 441, entwickelt, zu welcher ich durch meine Versuche gelangt war. Auch Nasse scheint (Wagner's Handwörterbuch der Physiologie, pag. 187 u. 188) einer ähnlichen Ansicht zu sein, dass nämlich die Ursache der Farbenverschiedenheit wo nicht abhängig von einer veränderten Form der Blutscheibchen, doch wenigstens stets damit verbunden sei.

I. Versuch. Frisch geschlagenes Ochsenblut von lebhaft rother Farbe, mit seinem gleichen Volumen oder mit 2—3 Vol. destillirtem Wasser gemischt, nimmt augenblicklich im reflectirten Lichte eine dunkelrothe Farbe an. Das Mikroskop zeigt, dass die biconcave Form der Blutscheibchen dabei verschwindet, sie werden sphärisch, die Hülle wird dünner und durchsichtiger, der Farbstoff tritt exosmotisch aus und die Blutscheibchen werden nach und

nach so durchsichtig, dass sie dem Auge verschwinden. Diese Erscheinung findet, wenn man das Wasser nach und nach in kleinen Quantitäten zusetzt, so allmälig Statt, dass man es gut beobachten kann. Gleichzeitig mit dieser Formveränderung wird das Blut immer dunkler.

II. Lässt man das destillirte Wasser nicht zu lange auf das Blut einwirken, und bringt man bald eine concentrirte Auflösung eines Neutralsalzes hinzu, so erscheinen die Blutscheibchen wieder unter dem Mikroskope und die Farbe des Blutes wird wieder hellroth, jedoch nie so hellroth, wie zuvor.

III. Lässt man durch das mit 2—3 Volumen destillirten Wassers verdünnte Blut Sauerstoffgas, selbst eine Stunde lang, streichen, so wird es nicht wieder hellroth, sondern bleibt so dunkel, wie zuvor. In solchem Blute bemerkt man unter dem Mikroskope keine Blutscheibchen mehr.

IV. Hat das mit Wasser versetzte Blut einige Zeit gestanden und man setzt nun concentrirte Salzlösung zu, so erscheinen weder unter dem Mikroskope Blutkügelchen, noch wird die Farbe desselben dadurch hellroth.

V. Mischt man solches mit Wasser dunkel gewordene und weder durch Salze noch Sauerstoff mehr hellroth werdende Blut mit einer geringen Quantität Milch, und schüttelt beide Flüssigkeiten wohl durch einander, so nimmt die Mischung alsbald wieder eine hellrothe Farbe an.

VI. Das Gleiche findet Statt durch Schütteln mit etwas Oel (wodurch sich die Ascherson'schen Kügelchen bilden), so wie auch durch Schütteln mit recht fein pulverisirter Kreide oder mit Gyps, alles Substanzen, welche kleine, das Licht reflectirende Körperchen in die Flüssigkeit bringen. Je mehr derselben hinzugesetzt wird, desto heller roth wird die Flüssigkeit.

VII. Zerreibt man ein Stück Blutkuchen mit einer etwas concentrirten Salzlösung, so erhält man eine sehr hellrothe Lösung. Bringt man dieselbe nun in ein Cylin-

derglas und überlässt sie der Ruhe, so senken sich die Blutscheibchen zu Boden und bilden eine sehr hellrothe Schicht, und die darüberstehende Flüssigkeit, welche Farbstoff, aber keine oder wenige Blutscheibchen enthält, ist sehr dunkelroth gefärbt.

VIII. Giesst man bei vorstehendem Versuche die obere dunkelrothe Flüssigkeit ab und versetzt den hellrothen Bodensatz der Blutscheibchen mit destillirtem Wasser, so lösen sich dieselben auf und bilden abermals eine tief dunkelrothe Flüssigkeit.

IX. Wird das Blut mit einer concentrirten Salzlösung einige Tage in Berührung gelassen, so schwärzt es sich bedeutend, obschon es im Anfange hellroth ist. Es bildet sich in demselben viel kohlensaures Ammoniak, und unter dem Mikroskope betrachtet, zeigen sich die Blutscheibchen ganz verändert, zackig und zersetzt.

X. Leitet man in frisches hellrothes Blut, in welchem die Blutscheibchen die gewöhnliche biconcave Form haben, Kohlensäure und bringt alsbald von diesem Blute etwas unter das Mikroskop, so bemerkt man die Blutscheibchen deutlich aufgequollen, die biconcave Form geht mehr in die biconvexe über, und das Blut ist, wie bekannt, dunkelroth. Das Serum nimmt dabei einen Gehalt an Farbstoff an und zeigt sich nach dem Absetzen der Blutscheibchen gefärbt.

Wir ersehen aus den vorstehenden Versuchen, dass die hellere Röthung des Blutes stets abhängig ist von darin suspendirten kleinen Theilchen, welche das Licht zu reflectiren im Stande sind, und dass, sobald dieselben durch Auflösung mit Wasser verschwinden, augenblicklich die dunkle Färbung hervortritt. Es ist nun klar, dass Zusatz von destillirtem Wasser keine Desoxydation des Farbstoffes bedingen kann, so wie umgekehrt in dem nicht verdünnten Blute durch Salze keine Oxydation entstehen kann. Wir sehen ferner aus der Nichtveränderung des mit Wasser verdünnten Blutes beim Durchleiten von Sauer-

stoff, dass der Farbstoff nicht durch denselben verändert wird. Diese Veränderung müsste aber in dem verdünnten Blute eben so gut erfolgen, als in dem nicht verdünnten Blute, wenn die hellere Röthung des arteriellen Blutes von einer chemischen Veränderung des Farbstoffes abhinge.

Wenn also die Farbenveränderung des nicht verdünnten Blutes, welche dasselbe bekanntlich beim Durchgange durch die Lungen, so wie auch ausserhalb des Organismus, durch Sauerstoffgas erleidet, nicht von einer Veränderung in der Färbung des Hämatin abhängig ist, und wenn diese Veränderung der Farbe durch zwei Mittel, die chemisch gewiss ganz differente Wirkung besitzen, wie Sauerstoff und Salze, auf eine, wenn auch nicht ganz gleiche, doch wenigstens sehr ähnliche Weise hervorgebracht wird, so möchte der Schluss nicht ungegründet sein, dass diese beiden Stoffe vielleicht eine und dieselbe physikalische Wirkung, oder doch wenigstens eine ziemlich gleiche auf die Hülle der Blutscheibchen ausüben.

Und wirklich, betrachten wir die durch beide Mittel hervorgebrachten physikalischen Veränderungen in den zur Bedingung der eintretenden hellrothen Färbung durchaus nothwendigen Blutscheibchen, so finden wir, dass beide die biconcave Form derselben bewirken, und dass umgekehrt durch Kohlensäure und Verdünnung mit Wasser mehr eine Rundung der Blutscheibchen, eine mehr sphärische oder wenigstens biconvexe Linsenform entsteht.

Im erstern Falle muss folglich mehr Licht reflectirt werden, folglich die Flüssigkeit heller roth erscheinen, während im letztern Falle das Licht weniger reflectirt, sondern mehr absorbirt wird, folglich die Flüssigkeit eine dunklere Färbung besitzt.

Man möchte vielleicht dagegen einwenden, dass man zwischen der Form der Blutscheibchen des arteriellen und venösen Blutes diese Formveränderung nicht bemerke. Allein wenn man berücksichtigt, welche dünne Schichte von Blutflüssigkeit auf den Objectträger aufgetragen wird,

und wie hier augenblicklich der Sauerstoff der Luft darauf einzuwirken im Stande ist, so muss natürlich eine solche Veränderung alsbald wieder in die arterielle sich umkehren. Ueberdiess ergaben auch genaue Untersuchungen des mit Kohlensäure behandelten Blutes (Schultz, Circulation pag. 27), die ich mit demselben Resultate auch angestellt habe, allerdings eine solche Veränderung. Das gleiche Resultat erhielt Nasse, II. 99.

Bei dem Durchgange des Blutes durch die Lungen möchte nun die hellere Röthung des Blutes gleichzeitig durch mehrere Momente zugleich bedingt werden.

Erstens durch Abgabe einer grossen Menge Kohlensäure und Wasser, zweitens durch Aufnahme des die biconcave Form bedingenden Sauerstoffs, und drittens durch Aufnahme des milchweissen Chylus des Ductus thoracicus, wodurch, wie im V. Versuche, dem Blute eine Menge Licht reflectirender Theilchen beigemischt werden.

Noch möchte vielleicht die Hülle der Blutscheibchen auf eine andere Weise wirksam sein, als durch Reflexion des Lichtes; nämlich dadurch, dass der an und für sich dunkle Farbstoff des Blutes gleichsam mit einer weissen Hülle umgeben ist, so dass derselbe, gleich wie eine dunkelrothe Flüssigkeit, in einem Gefässe von Milchglas, also durchscheinender Weisse, mit hellrother Farbe durchschimmert. Es möchte also der Sauerstoff und die Salze durch Verdichtung und Contraction der Hülle, was ja bekanntlich eine physikalische Wirkung der Salze ist, wirken, indem eine dichtere, folglich weissere Hülle den dunkelrothen Farbstoff jedenfalls heller erscheinen lassen wird, und umgekehrt eine dünnere, feinere, ausgedehntere Membran ihn vollkommener durchscheinen lassen wird, wie dieses das Wasser hauptsächlich bewirkt.

Klinische Mittheilungen

von

C. Pfeufer.

Extravasat in der Schädel- und Rückenmarkshöhle, Aneurysma der Basilararterie.

Ulrich L., Modelstecher, 41 Jahre alt, verheirathet, Vater von 12 Kindern, soll schon seit Jahren ein unordentliches Leben geführt, dem Trunke und geschlechtlichen Ausschweifungen sehr ergeben gewesen sein und während des letzten Winters in kümmerlichen Verhältnissen gelebt haben. Seiner Aussage nach sei er seit einigen Jahren von Zeit zu Zeit plötzlich unvermögend geworden, zu schlucken, und habe erst nach ängstlichen Würganstrengungen von mehreren Minuten den Bissen hinabdrücken können, dann aber keine weiteren Unbequemlichkeiten gefühlt. Der Kranke weiss über die Häufigkeit dieser Anfälle keine genaue Rechenschaft zu geben, doch scheinen sie nicht selten gewesen und sowohl bei raschem Verschlucken der Speisen, als auch bei schneller Abkühlung des Halses eingetreten zu sein. Er arbeitete den Winter über in einem schlecht verwahrten Gemache, wo seine Unterschenkel einem beständigen Luftzuge ausgesetzt waren, litt während des ganzen Winters an reissenden Kopfschmerzen und Hartleibigkeit.

Am 12. Februar dieses Jahres wurde er während der Arbeit plötzlich vom Schwindel befallen und fiel bewusstlos rücklings vom Stuhle. Der Kranke soll hierbei, nach Aussage seiner Umgebungen, schnarchend respirirt haben, convulsivische Bewegungen seien keine wahrgenommen

worden; das Auge war offen, starr, Stuhl und Urin gingen unwillkürlich weg. Dieser Anfall soll etwas über eine Stunde gewährt haben. Allmälig wurde der Athem leichter, die Besinnung kehrte zurück, der Kranke hatte ein Gefühl von Abgeschlagenheit, Taubheit der untern Extremitäten, konnte gleich nach dem Anfalle weder gehen, noch stehen, doch stellte sich diese Fähigkeit nach einigen Tagen wieder her, der Kopf war schmerzhafter als früher, Urinsecretion mit Excretion normal, Stuhl träge.

In der Nacht vom 14. auf den 15. Februar kam ein zweiter Anfall, welcher mit jenem schon oben gedachten Schlundkrampfe, jedoch in sehr heftigem Grade, begann; der Kranke wurde nicht ganz bewusstlos, verlor aber die Sprache und soll mit den Händen und Armen gezuckt haben. Dieser Anfall ging schneller vorüber, als der vorige, es blieben jedoch so bedeutende Krankheitssymptome zurück, dass der Kranke Hülfe im Cantonsspitale suchte, wo er am 18. Februar aufgenommen wurde.

Der Kranke, von mittlerer Statur, wohlproportionirten Gliedern, ist mager, blass, die Augen liegen tief im Kopfe, die Wangen sind eingefallen. Der Kranke klagt am meisten über das Rückgrat und die untern Extremitäten, über Steifheit den Rücken herauf, über ein Gefühl, als wenn er über den untern Theil der Brust gebunden wäre, schmerzhafte Schwäche der untern Extremitäten, als seien sie stark geschlagen worden, Beschränkung des Gebrauchs derselben; sie sind leicht flectirt, er empfindet reissende Schmerzen ihrer Länge nach, wenn er sie ausstrecken will; er kann zwar auftreten, aber nicht fest, nicht sicher, wankt, wenn er einige Schritte allein zu gehen versucht, kann nur, wenn er sich stützt, etwas weiter gehen, wobei er jedoch die Füsse fast gar nicht vom Boden erhebt, die Kniee gebeugt hält; solche Versuche sind ihm sehr lästig, schmerzhaft; gegen Berührung zeigen die Schenkel die gewöhnliche Empfindlichkeit; an der Wirbelsäule keine sicht- oder fühlbare Veränderung, keine empfindliche

Stelle bei der Berührung; Urinsecretion normal, Stuhl seit drei Tagen keiner erfolgt.

Der Kranke klagt über reissende Schmerzen im ganzen Kopfe, über Druck, Eingenommenheit desselben, beständiges Ohrensausen, das Auge ist matt, ausdrucklos, Pupille normal; der Kranke fasst nicht ganz leicht, seine Stimme ist etwas heiser, nicht ganz klanglos, die Sprache etwas hastig, undeutlich, manchmal stammelnd. Weder in der Brust, noch den obern Extremitäten werden Krankheitssymptome wahrgenommen. Der Puls macht 70 Schläge in der Minute, ist weich, etwas leer, die Hauttemperatur nirgends, weder am Kopfe, noch an den Extremitäten verändert, Zunge nicht belegt, mit Neigung zur Trockenheit, Durst wenig vermehrt. Die Nächte, seiner Angabe nach, schlaflos.

Ord. Rec. Magnes. sulphur. unciam solve in Aquae dest. Libra. DS. stündlich 1 Tasse voll.

19. Drei Stühle.

20. Morgen. Nachdem der Kranke gestern Abend einige Stunden lang ruhig geschlafen hatte, wurde er um Mitternacht von einem heftigen Anfalle ergriffen; er lag besinnungslos auf dem Rücken mit gegen den Bauch etwas angezogenen Beinen, das Auge offen, starr, die Pupille erweitert, gegen Lichtreiz unempfindlich; die Respiration schnarchend; aus dem Munde floss zäher Speichel, die Schläfearterien heftig pulsirend, die Temperatur des Kopfes nicht erhöht; das Gesicht, wie der übrige Körper, mit kaltem Schweisse bedeckt, die Extremitäten weder krampfhaft gestreckt, noch gebeugt, schlaff am Leibe herabhängend; richtete man den Kopf in die Höhe, so fiel er kraftlos zur Seite; Herz- und Pulsschlag beschleunigt, letzterer klein, gespannt; Stuhl und Harn waren unwillkürlich abgegangen.

Es wurde eine Aderlässe von 16 Unzen gemacht, Senfteige auf die Waden, eine Eisblase auf den Kopf gelegt. Nach etwa 25 Minuten wurde die Respiration etwas freier,

die Augen beweglicher; der Kranke gab kreischende Töne von sich, ohne dass Besinnung zurückgekehrt wäre. Es wurden starke Senfteige auf die vordere Halsgegend und Oberarme gelegt und 20 Tropfen Laudanum gegeben; diese wurden erst nach einer Viertelstunde verschluckt. Nach dieser Zeit konnte der Kranke wieder besser schlucken und begann mit schwerer Zunge zu sprechen; er war jedoch verwirrt, erkannte weder die umgebenden Menschen, noch den Ort, wo er sich befand; seine Reden verriethen Gewissensangst, Zweifel an der Seligkeit, er wurde sehr unruhig, schlug um sich, stiess die Decke weg, wollte das Bett verlassen, den Aderlassverband wegreissen. Am Morgen ist der Kopf kühl, die Pupille beweglich, das Auge ausdruckslos, der Puls klein, 78 Schläge machend, weder neue Lähmungssymptome eingetreten, noch die alten gesteigert, beständige Versuche, das Bett zu verlassen; der Kranke gibt auf die an ihn gestellten Fragen mit undeutlicher, aber nicht lallender Sprache meist unpassende, nur hie und da treffende Antworten. Das aus der Ader gelassene Blut zeigt keine Speckhaut, einen festen Blutkuchen.

Ord. Grosses Blasenpflaster in den Nacken, alle $1/4$ Stunden 10 Tropfen Opiumtinctur, bis Schlaf eintritt.

Nach 4 Dosen trat ruhiger Schlaf ein, welcher nur $1/2$ Stunde währte; er erkannte seine Umgebungen, fiel bald wieder in seine Phantasieen zurück, war jedoch viel ruhiger. Die Pulsfrequenz war auf 94 gestiegen.

21. Morgen. Der Kranke hat nicht geschlafen, sich im Bette herumgeworfen, ohne Versuch, es zu verlassen; das Blasenpflaster hat stark gezogen. Das Gesicht ist etwas zusammengefallen, das Auge unruhig, wässerig, die Bewegungen der Pupille normal, er schlingt mit einiger Mühe; die Unterschenkel sind immer etwas gegen den Leib gezogen, der Versuch, sie zu strecken, erregt unangenehme Empfindung; der Kranke, der nun ganz bei sich ist, klagt über starkes Ohrenbrausen und Schwindel bei kühlem

Kopfe; der Puls macht 80 Schläge in der Minute, ist fortwährend klein.

Ord. Rec. Asae foetidae drachmam. Tere c. Vit. Ovi q. s. Infusi Chamom. uncias sex. M. D. S. zum Klystier.

22. Der Kranke bekam nach dem Klystiere einen breiigen Stuhl, hat zwei Stunden geschlafen, den übrigen Theil der Nacht ruhig zugebracht. Schwindel und Ohrensausen haben seiner Aussage nach abgenommen, er klagt über grosse Müdigkeit und reissende Schmerzen in den unteren Extremitäten, die Beweglichkeit derselben ist, wie bei seiner Aufnahme. Zunge etwas trocken, Durst vermehrt, Puls und Urin normal, ziemlicher Appetit.

Ord. Rec. Chinini sulphurici grana duo. Pulveris arom. scrup. dimidium. Mfp. D. t. d. Nr. 5. S. den Tag über zu verbrauchen.

23. Die Nacht unruhig; der Kranke sprach viel, beklagt sich über eine Menge Thiere mit Tigerköpfen, welche über seinem Bette stehen, die Schenkel sind gegen Berührung schmerzhaft, das Auge fortwährend unruhig, ausdruckslos, Bewusstsein vorhanden, die Haut schwitzend, Urin in ziemlicher Menge, blass mit einer Wolke, kein Stuhl, das Uebrige wie gestern.

Mit dem Chinin wird fortgefahren, ein Klystier, $^1/_8$ Maass Wein, Abends 30 Tropfen Laudanum gereicht.

24. Sehr ruhige, mit erquicklichem Schlafe, ohne Träume, ohne Visionen zugebrachte Nacht. Es ist ein breiiger Stuhl erfolgt, wobei der Kranke das Bett ohne Unterstützung verliess und ebenso in dasselbe zurückkehrte. Die Schmerzhaftigkeit in den Beinen sehr vermindert. Grosse Müdigkeit.

Uebrige Symptome wie gestern, ebenso die Ordination.

28. Bei dem Fortgebrauche des Chinins bei Tage und des Opiums am Abende (statt des Laudanums wurde die zwei letzten Male 1 Gran Morphium gereicht) wurden die Nächte ganz ruhig, ohne Spur von Delirien, die Eingenommenheit des Kopfes, die Erscheinungen in den

unteren Extremitäten bleiben sich gleich, Zunge ist immer zur Trockenheit geneigt, Appetit und Durst mässig, Stuhl nur durch Klystiere, Urin normal. Die Mittel werden ausgesetzt, ein warmes Bad gegeben.

1. März. Nach dem Bade fühlt sich der Kranke erquickt, die Nacht ruhig, mit wenigem Schlafe.

Ord. 16 Schröpfköpfe längs der Wirbelsäule, Abends ein Gran Morphium.

2. Der Schlaf besser; ein freiwilliger Stuhl erfolgte, der Kranke fühlt sich leicht, sitzt im Bette auf, geht ohne Unterstützung mit etwas unsicherem Gange, Zunge ist feuchter, Gemüth heiterer. Ordination 1 Gran Morphium gegen Abend.

3. und 4. März wie am 2., am 3. ein Bad.

5. Nach einer ruhig zugebrachten Nacht stand der Kranke früh 6 Uhr auf, ging im Zimmer umher, stellte sich vor die Uhr, welche ziemlich hoch hängt, und richtete dieselbe, worauf er sich wieder in das Bett begab, um zu frühstücken; kaum damit fertig, wurde er von seinem Schlundkrampfe heftig befallen, so dass er nur mit Mühe 10 Tropfen Laudanum verschlucken konnte, worauf der Krampf wich. Hierauf lag der Kranke ruhig, ohne dass die Wärterin irgend etwas Auffallendes bemerkte; um 10 Uhr rief er plötzlich: ich falle, wurde bewusstlos, liess den Urin ins Bett; der sogleich herbeieilende Assistent fand ihn röchelnd; zwei Minuten nach jenen Worten war er eine Leiche.

Sectionsbericht des Herrn Prof. Hodes.

24 Stunden nach dem Tode, bei — 3° R., zeigten sich noch keine Spuren der Verwesung. Der Körper ziemlich fettlos, Haut derb, Muskeln fest, starr, roth.

Kopfhöhle. Seröse Infiltration der Pia mater; beide Hemisphären des grossen Gehirns sind in ihren hinteren Partien auf der Oberfläche abwechselnd dunkel hellroth und gelbröthlich gefärbt, wodurch sie ein sehr eigenthüm-

liches gefleckteś Aussehen erhalten; diess rührt von einer dünnen, zwischen den Häuten ergossenen Schicht theils frischen, theils älteren, bereits veränderten Blutextravasats her. In den Gehirnhöhlen blutiges Serum, das Commissurensystem, besonders das Gewölbe, erweicht, letzteres in der Mitte theilweise zerstört, besonders an der rechten Seite. Das Epithelium, die Grosshirnganglien, besonders die Streifenhügel, gekörnt, wie mit Sand bestreut. Das grosse Gehirn in seinen mittleren Partieen weich, blutreich, besonders nach aussen vom absteigenden Horne des rechten Ventrikels, welcher Stelle entsprechend ganz nach aussen zwischen den Gehirnwindungen ein dünnes, älteres Blutextravasat liegt; ebenso erweicht an der innern Fläche der beiden Hemisphären, in welcher Gegend auf der Oberfläche ebenfalls dünnes Blutextravasat liegt. Nach aussen von der Spitze des rechten vordern Horns befindet sich in der Spinnwebenhaut ein 3‴ im Durchmesser haltendes Knochenplättchen.

In der Sylvischen Wasserleitung frisches Blutcoagulum. Die Grosshirnstämme sind in ihren peripherischen Schichten von Blutextravasat durchdrungen und erweicht.

Die Brücke, das verlängerte Mark, die obere Fläche der linken Hemisphäre, die untere und innere der rechten Hemisphäre des kleinen Gehirnes sind mit einem frischen Blutcoagulum bedeckt in solcher Menge, dass der Raum zwischen Gehirn und Knochen ganz ausgefüllt ist. Nach Hinwegnahme des die Arterie basilaris bedeckenden Blutextravasats zeigt sich an der rechten Seite derselben ein aneurysmatischer Sack von blaurother Farbe, 4 Par. Linien lang, 3‴ breit, eben so viel hoch; er ist mit Blutcoagulum gefüllt, communicirt mit der Arterie und hat an seiner vordern untern Seite eine stecknadelkopfgrosse Oeffnung. Die Arterie ist zunächst dieser Erweiterung in ihrem ganzen Umfange atheromatös degenerirt; solcher atheromatöser Stellen finden sich auch in den übrigen Gehirnarterien zahlreiche.

Rückenmarkshöhle. Der auf der harten Hirnhaut liegende fettreiche Zellstoff ist von Blut durchdrungen. Nach Durchschneidung der harten Hirnhaut findet sich ganz frisches coagulirtes Blutextravasat auf der hintern Fläche des obersten Halstheiles zusammenhängend mit dem Extravasate an der Brücke und dem verlängerten Marke. Ebenfalls frisches Blutcoagulum auf der hintern Fläche des untern Lendentheils und der Cauda equina. Das Blutextravasat ist 2—4''' dick, liegt auf der Pia mater, die Arachnoidea ist darüber gespannt, stellenweise zerrissen; an einzelnen Stellen des untern Halstheiles des Rückenmarks, besonders nach rechts, wo ein liniendickes Extravasat liegt, ist die innere Fläche der harten Hirnhaut mit der Spinnwebenhaut innig verklebt; bei Herausnahme des Rückenmarks zeigt sich beinahe in der ganzen Ausdehnung des Rückentheils bis zur Lendenanschwellung an der vordern Fläche desselben ein frisches Blutcoagulum, welches in der Mitte 1''', an den Seiten, besonders der rechten, 2—3''' dick ist.

Ausser diesen offenbar ganz kürzlich entstandenen Blutextravasaten findet sich auf der hintern Fläche des untern Rückentheils ein flaches, sehr wenig Flüssigkeit enthaltendes braunrothes Extravasat vom ältern Datum; endlich auf der hintern Fläche des untersten Hals- und obersten Rückentheiles ein 2'' langes rostfarbenes, zur Seite an den Austrittstellen der Rückenmarksnerven blassrothes Blutextravasat ohne wahrnehmbare Flüssigkeit; an dieser letzten Stelle sind Spinnwebenhaut und Gefässhaut so innig verklebt, dass sie, ohne zu zerreissen, nicht mehr getrennt werden können. Die äusserste Markschichte des Rückenmarkes ist safrangelb, die übrige Substanz auf der Schnittfläche weiss, von normaler Consistenz. Im mittlern und untern Theile der Spinnwebenhaut sand- und hirsekorngrosse Knochenplättchen. Zwischen den angegebenen, mit Blutextravasat bedeckten Stellen finden sich sowohl

an der vordern als hintern Fläche des Rückenmarks ganz verschont gebliebene normale.

Brusthöhle. Die Lungen etwas zusammengefallen, mit schwarzem, theerartigem Blute überfüllt, sowohl die oberen, als namentlich die unteren Lappen; in der Spitze des rechten oberen Lungenlappens einige discrete, die Consistenz des Faserknorpels darbietende Tuberkeln. Die Bronchialschleimhaut hin und wieder etwas injicirt, mit zähem blutigem Schleime überzogen. Im Herzbeutel einige Löffel gelbes Serum; in den Höhlen viel dunkelkirschrothes, flüssiges Blut, ohne Coagulum; übrigens normal.

Bauchhöhle. Leber gross, mit dunkelschwarzem theerartigem Blute überfüllt; in der Gallenblase eine Unze Galle von gewöhnlicher Consistenz. Milz derb, nicht besonders blutreich; Nieren blutreich; im Magen die im submucosen Zellgewebe verlaufenden Gefässe stark entwickelt, die Darmschleimhaut an einzelnen Stellen geröthet.

Epikrise.

Bei diesem, in mehrfacher Hinsicht interessanten Falle könnte man für die einzige Quelle der Extravasate in der Gehirn- und Rückenmarkshöhle das zerrissene Aneurysma der Basilararterie zu halten geneigt sein. Ein solcher Ursprung muss im Allgemeinen für möglich gehalten werden, ja es ist sogar schwer, einzusehen, wie bei einer Ruptur der Basilararterie nicht Blut in die Rückgratshöhle gelangen und dort die Erscheinungen der Apoplexie hervorbringen sollte. In unserm Falle muss auch das bedeutende Extravasat am kleinen Gehirne, verlängerten Marke, am Halstheile des Rückenmarks, den obern Partien des Cervical, der vordern Fläche des Hals- und Rücken- und der hintern des Lendentheils um so mehr der Arterienblutung zugeschrieben werden, als es in ununterbrochener Verbindung mit dem das Aneurysma um-

gebenden Blute und offenbar mit diesem von demselben Datum war.

Schwieriger ist schon das oberflächliche, die grossen Hemisphären fast ganz überziehende, nach dem Aussehen zu verschiedenen Zeiten entstandene Extravasat mit dem Aneurysma in Verbindung zu bringen. Man müsste vorerst annehmen, dass die Blutung aus der zerrissenen Basilararterie in nicht ganz kurzen Zwischenräumen erfolgt sei; diess widerspricht der Erfahrung nicht, nach welcher kleine geöffnete Arterien gewöhnlich nicht dadurch den Tod bewirken, dass eine andauernde Blutung derselben nicht gestillt werden kann, sondern durch öfter eintretende Blutungen, welche im Anfange gewöhnlich durch einen sich bildenden Blutpfropf, vielleicht mit Hülfe der von den umgebenden elastischen Theilen bewirkten Compression sistirt werden, welcher dann wieder losgestossen, aufs Neue, endlich aber nicht mehr gebildet wird. Auch ist es schwer, einzusehen, wie ein von der Basilararterie in die Hirnhäute ergossenes Blut sich ziemlich gleichmässig in denselben verbreiten solle; denkbar wäre diess wohl, wenn wir die Bewegung des Gehirnes und den Umstand ins Auge fassen, dass das ergossene Blut zwischen den Gehirnhäuten eingeengt ist. Dagegen kann die Blutung in der sylvischen Wasserleitung von der Ruptur der Basilararterie nur auf eine sehr gezwungene, unwahrscheinliche Weise hergeleitet werden. Ferner: wäre die einzige Quelle des in der Rückgratshöhle gefundenen Extravasats jenes Aneurysma der Arteria basilaris, so muss sich zwar allerdings nach dem Gesetze der Schwere an der Cauda equina eine grössere Menge Bluts finden, das ganze dazwischen liegende Rückenmark müsste aber die Spuren des darüber hinabgeflossenen Blutes zeigen; es dürften nicht, wie in unserm Falle, einzelne zwischenliegende Stellen vom Blute frei sein. Demnach muss als gewiss angesehen werden, dass die verschiedenen Extravasate in der Hirn- und Rückenmarkshöhle einen verschiedenen Ursprung haben;

dass demnach eine von dem Aneurysma nicht abhängende Apoplexie des Gehirns und Rückenmarks zugegen war.

Diese krankhaften Vorgänge wurden im Leben nicht erkannt, wie die dagegen eingeschlagene Behandlung beweist. Ich hielt die Krankheit für Rheumatismus paralyticus, eine pathognomisch noch nicht genau bestimmte Krankheit. Die Unklarheit über diese interessante Krankheitsform rührt vielleicht davon her, dass, wenn auch nicht ein Kranksein des Rückenmarkes und seiner Nerven überhaupt, doch die einzelnen Krankheiten des Rückenmarkes sehr schwer zu erkennen, und selbst in der Leiche nicht immer nachweisbar sind; andrerseits ist der rheumatische Krankheitsprocess selbst ein seinem innern Wesen nach unbekannter, was bei der Häufigkeit desselben unserer Wissenschaft zwar nicht zur Ehre gereicht, von allen denjenigen aber willig zugestanden werden wird, welche weder Beschreibungen für Erklärungen halten, noch sich mit einer geistreichen, durch das Experiment widerlegten Hypothese, wie die Humboldt'sche, unter der Haut angesammelte Elektricität beschuldigende, begnügen. Genug, dieser räthselhafte rheumatische Process soll manchmal das Neurilem der Rückenmarksnerven wahrscheinlich sehr dicht an ihrem Ursprunge, gleichzeitig die harte Haut des Rückenmarks befallen; Steifheit das Rückgrat hinab, ohne Schmerz beim Drucke, ein Gefühl von Gebundensein, reissende Schmerzen in beiden untern Extremitäten, Schwerbeweglichkeit, Schmerzhaftigkeit bei der Bewegung, bis zur gänzlichen Unbeweglichkeit, träge Stuhl- und Harnentleerung, gewöhnlich kein Fieber, rasches Eintreten der Lähmungserscheinungen in einem Anfalle von Schwindel, Trübung des Bewusstseins nach, längere Zeit vorausgegangenen, reissenden Schmerzen, bezeichnen diese Affection, welche nach, entweder sehr plötzlichen oder lang einwirkenden, Verkältungen der untern Extremitäten entstehe, manchmal gänzlich geheilt werde, andere Male durch Wassererguss in die Rückgratshöhle, durch Erweichung, oder ganz plötzlich durch eine wahre

Apoplexia nervosa töde, wo dann die Section gar keine Veränderung im Gehirne und Rückenmark nachzuweisen im Stande sei. Ein Analogon dieser Affection ist die plötzlich nach Verkältung eintretende Lähmung des Facialis.

Die Krankheiten des Rückenmarkes sind desshalb so schwierig von einander zu unterscheiden, weil die Functionsstörung viel weniger von der Qualität, als von der Quantität des pathologischen Processes abhängt; Veränderungen in der Motilität und Sensibilität, verschiedene Hals- und Brustsymptome je nach der afficirten Stelle, Hirnsymptome, Beschränkung der Stuhl- und Urinsecretion, Gefühl von einem Bande um Brust oder Unterleib sind allen gemein, es mag Entzündung, Wasser, Blut, Eiter oder Erweichung zugegen sein; ja ich habe erst kürzlich Gelegenheit gehabt, die Section einer Frau zu machen, welche mit allen angegebenen Symptomen in ausgezeichnetestem Grade, namentlich vollkommener Paralyse der untern Extremitäten, plötzlich gestorben war, und wo der in solchen Untersuchungen vielerfahrne Herr Professor Hodes im Rückenmarke auch nicht die geringste Abweichung vom Normalen finden konnte.

Zur Annahme von Rheumatismus paralyt. in unserm Falle verleitete mich der geringe Grad von Lähmung ohne deutliche Entzündungssymptome, welcher weder einen bedeutenden Erguss in der Höhle noch Veränderung des Rückenmarks selbst, z. B. Erweichung, wahrscheinlich machte, die Qualität der vorausgegangenen Kopfschmerzen, die einwirkenden Ursachen; die wiederholten Anfälle von Bewusstlosigkeit glaubte ich durch Weiterleitung nach dem Gehirne erklären zu können, wie der Anfall von Manie sowohl durch die Art der Delirien, als nach der Lebensweise des Kranken zum Delirium tremens zu gehören schien. Jenes Aufwärtssteigen der Affection kommt bei verschiedenen Rückenmarksleiden vor, ohne dass damit nothwendig nachweisbare Veränderungen im Gehirne ver-

bunden wären. Einzelne Theile des Gehirnes verhalten sich hier zum Rückenmarke gleichsam peripherisch, auf andere wird die krankhafte Thätigkeit übertragen; wie in verschiedenen Rückenmarksleiden Symptome in dem peripherischen Nervensysteme, sowohl Druck- als Reizungssymptome, auftreten, so ist auch der Kopf in den meisten Rückenmarksleiden continuirlich eingenommen, schmerzhaft, und nicht selten treten Anfälle theils von Delirien, theils, und diess ist häufiger der Fall, von Bewusstlosigkeit ein; je höher oben die afficirte Stelle, desto häufiger; krankhafte Processe am untern Theile des Rückenmarkes, z. B. Erweichung, gleich oberhalb der Cauda equina, Atrophie dieser, bestehen oft Monate, selbst Jahre lang, ohne solche Anfälle zu Wege zu bringen. Entweder wird das Gehirn von diesen plötzlich erreicht, oder die Affection steigt allmälig empor; den interessantesten hierher gehörigen Fall habe ich in Schönlein's Klinik in Würzburg beobachtet. Ein Mädchen von etwa 20 Jahren wurde in das Hospital aufgenommen, mit gänzlicher Lähmung der untern Extremitäten, welche im Verlaufe einiger Tage mit heftigem Fieber eingetreten war. Der Fall wurde als Myelitis mit energischen topischen und allgemeinen Blutentleerungen, innerlich Calomel, behandelt, ohne Veränderung des Zustandes; zwei Tage nach der Aufnahme bekam die Kranke heftige Beklemmung, kurzen keuchenden Athem, welchem Aufwärtssteigen der Affection wiederholte Blutentziehungen entgegengesetzt wurden; am dritten Tage war die Kranke irre. Sie hielt sich für todt, wollte begraben sein, war sehr unruhig; Alles mit unveränderten Lähmungserscheinungen und fortdauerndem Fieber; Blutegel an die Schläfe, Vesikans im Nacken, kaltes Sturzbad blieben ohne allen Erfolg. Schönlein liess nun der Kranken so lange fort alle 5 Minuten Opiumtropfen geben, bis Schlaf (nachdem 40 Tropfen genommen waren) eintrat; aus diesem erwacht, war die Kranke vollkommen bei Bewusstsein; es bildete sich nun in Zeit von wenigen

Tagen ein äusserst schmerzhafter, bis auf das Heiligenbein gehender, etwa apfelgrosser, runder Decubitus mit weissgrauer, Nosokomialgangrän ähnlicher Oberfläche, nach dessen Heilung die Kranke vollkommen genesen war. Der Eindruck dieses Falles, in welchem Schönlein, trotz der gang und gäben Schulregeln, ein junges Leben rettete, ist mir unvergesslich geblieben.

Was nun die Diagnose der Apoplexia spinalis betrifft, so theilt dieselbe die Schwierigkeit mit den übrigen Rückenmarkskrankheiten, zumal sie eine ziemlich seltene Affection ist, von welcher z. B. Abercrombie nur einen Fall beobachtete. Der Tod tritt manchmal plötzlich beim ersten Anfalle ein; diess geschieht besonders dann, wenn das Extravasat auf das verlängerte Mark und den Cervicaltheil drückt; die Betroffenen stürzen besinnungslos zu Boden und sterben entweder sogleich, oder nachdem Convulsionen und schnarchende Respiration vorhergegangen sind; diese Todesart ist dieselbe, wie bei Luxation des Epistropheus. Serres hat drei Fälle dieser Hämorrhagie beschrieben, in welchen die Kranken noch einige Stunden nach dem Anfalle lebten; bei allen dreien war vollkommene Lähmung der obern und untern Extremitäten und eben so vollkommene Unbeweglichkeit des Rumpfes zugegen, in zwei Fällen waren dieser Lähmung Convulsionen vorausgegangen. In den von Ollivier mitgetheilten Fällen war der Tod nach heftigen epileptischen oder tetanischen Krämpfen und darauf folgender vollkommener Lähmung der Extremitäten erfolgt. Ebenso in dem von Cless berichteten Falle (Würt. Corresp. Blatt Bd. VII. Nr. 50) und in dem Falle Hornung's (Oesterr. med. Jahrb. Bd. XII. St. 4). Da bei der Gehirnapoplexie keine Convulsionen der Lähmung vorausgehen, die Lähmung auch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle halbseitig ist, so hat man Grund, blutiges Extravasat im verlängerten Marke und dem Halstheile des Rückenmarkes vorauszusetzen, wenn nach schnell eingetretenen allgemeinen Convulsionen mit Bewusstlosigkeit

Lähmung der Extremitäten, und zwar nicht halbseitige, gefolgt ist. Tritt der Tod sehr rasch ein, so können diese Symptome fehlen. Ein sehr kleines Extravasat an dieser Stelle kann weniger heftige Symptome, weniger raschen Tod zur Folge haben, doch sind mir von solchen keine ganz reinen Fälle bekannt.

Ist der Cervicaltheil allein Sitz der Hämorrhagie, so sind Bewusstlosigkeit und Convulsionen gewöhnlich nicht vorhanden, aber Lähmung der obern und untern Extremitäten, der Blase, des Mastdarmes, Beschwerde beim Schlingen, Aphonie, heftige Dyspnoe, von der Lähmung der Brustmuskeln herrührend; der Tod tritt dann langsamer ein. Fand aber die Blutung unterhalb des Halstheiles Statt, so tritt der Tod noch langsamer ein, auch hier gehen keine Convulsionen voraus; nur durch Weiterleitung kann dann die Brust und der Kopf in Mitleidenschaft gezogen werden; ganz constant ist aber dann Lähmung der untern Extremitäten, welche manchmal auf einer Seite completer, als auf der andern ist; nicht immer ist gänzliche Lähmung zugegen, in einem Falle Ollivier's war bei einem Extravasate in der untern Partie des Dorsaltheiles unvollkommene Lähmung des rechten Beins, gänzliche Gefühllosigkeit der linken Seite von der Brustwarze bis zur Zehe vorhanden.

Nach diesem ist es klar, dass weder die Convulsionen, noch die Lähmungserscheinungen etwas Charakteristisches, nur der Apoplexie Angehöriges darbieten, indem sie nur Symptome der perversen, verminderten oder aufgehobenen Thätigkeit des Rückenmarkes sind, welche auch durch andere Krankheitsprocesse hervorgebracht sein können, Symptome, welche nach dem Grade des Uebels und dem Sitze desselben verschieden sein müssen.

In den meisten Fällen ist Schmerz an einer Stelle des Rückgrates spontan, durch Druck nicht vermehrt, bemerkt worden, ein Symptom, welches jedoch auch bei Entzündung und Erweichung beobachtet wird.

Ein pathognomisches Zeichen von Wichtigkeit ist das schnelle Eintreten der Lähmung, ganz in der Weise, wie bei Gehirnapoplexie; dieses kann zur Diagnose am meisten beitragen. Wir wissen, dass vom Gehirne ausgehende Lähmung einer Seite durch Wassererguss, durch Erweichung, Vereiterung etc. bewirkt sein kann; doch werden wir keinen Augenblick anstehen, schnell eingetretene halbseitige Lähmung einem Blutergusse in die Schädelhöhle zuzuschreiben, wenn keine Krankheitssymptome vorausgegangen sind, welche das Dasein jener andern Processe wahrscheinlich machen; eben so geringe Schwierigkeit wird die Diagnose der Rückenmarksapoplexie darbieten, wenn ein, früher mit keinen ausgesprochenen Rückenmarksleiden behafteter, Mensch plötzlich den Gebrauch beider untern, oder auch der obern Extremitäten mit einem Gefühle lebhaften Schmerzes an einer Stelle des Rückgrats verliert; diese Diagnose wird jedoch viel schwieriger sein, wenn die Lähmung sehr unvollkommen ist; besonders aber dann, wenn Symptome von Rückenmarksleiden vorausgegangen sind, wo dann verschiedenartige Krankheitsprocesse, unter andern auch eine Hämorrhagie den Lähmungserscheinungen zu Grunde liegen können; eben so, wie es in manchen verwickelten Fällen sehr schwer, ja unmöglich ist, Gehirnerweichung und Gehirnblutung von einander zu unterscheiden.

Ob die Spinalapoplexie heilbar, ist eine Frage, die man a priori unbedenklich bejahen kann, d. h. man kann sich wohl ein Extravasat in der Rückenmarkshöhle so geartet denken, dass es, ohne nachtheilige Wirkung im Körper zurückzulassen, wieder aufgesogen werden könne. Diess wird leichter geschehen, wenn das Rückenmark gesund, das Extravasat nicht in das Mark selbst, sondern zwischen die Häute erfolgt und von sehr geringer Menge ist; die Wahrscheinlichkeit eines solchen Ausganges wird um so grösser, je weiter nach unten das Extravasat gelagert ist. Ich bin geneigt, einen im hiesigen Hospitale von mir beobachte-

ten Fall hierher zu rechnen. Eine Frau von etlichen 40 Jahren war im Delirium des Nervenfiebers ein Stockwerk hoch zum Fenster hinabgesprungen und gerade auf den Rücken gefallen. Bei ihrer Aufnahme in das Hospital waren die untern Extremitäten, die Blase und der Mastdarm, gelähmt; am Rücken zeigten sich handbreite Sugillationen und ein Bruch des letzten Rückenwirbels. Diese Kranke genas nach Verlauf mehrerer Monate vollkommen, ohne eine Spur von Lähmung zu behalten. Bei diesem interessanten Falle, auf welchen ich bei einer andern Gelegenheit ausführlicher zurückkommen werde, war ohne Zweifel Blutextravasat in den Häuten des untern Theiles des Rückenmarkes zugegen. Die Gewalt, welche den Bruch eines Wirbels bewirkte, konnte, ja musste fast Zerreissung der Gefässe im Rückenkanale an der entsprechenden Stelle zur Folge haben. Wenn nach einem Falle oder Schlage auf den Kopf, mit oder ohne Bruch eines seiner Knochen, halbseitige Lähmung entstanden ist, so zweifelt Niemand an der Gegenwart eines Blutextravasates innerhalb der Schädelhöhle; eben so muss man bei, nach heftiger mechanischer Einwirkung auf das Rückgrat, erfolgter Lähmung Extravasat in diesem voraussetzen. Alle Fälle, wo nach solchen Einwirkungen und Erscheinungen vollkommene Genesung erfolgt, sind Beweise für die Heilbarkeit der Apoplexia spinalis. Ebenfalls als Beweis für diese Heilbarkeit wird von Cruveilhier und allen nachfolgenden Schriftstellern der Fall angesehen, welchen er in seiner pathologischen Anatomie (Livr. III. Taf. VI.) abgebildet hat.

Ein Studirender der Chirurgie wurde von einem lebhaften Schmerze im Nacken, in der Gegend des dritten und vierten Halswirbels, befallen, welchem im Verlaufe einiger Tage vollkommene Lähmung der Bewegung und Empfindung der Extremitäten, der Blase und des Mastdarms folgte, unter welchen Erscheinungen er 40 Tage nach Beginn der Krankheit starb. Vier oder fünf Jahre

vorher hatte er, seiner Angabe nach, plötzlich einen lebhaften Schmerz im Halse mit Behinderung der Bewegung des linken Armes und Beines empfunden, welche Erscheinungen von ihm für rheumatische gehalten, nach drei Monaten spurlos verschwanden, so dass er in der Zwischenzeit bis zu seiner letzten Krankheit sich einer vollkommenen Gesundheit erfreute. Die Section zeigte nach der ganzen Länge des Rückenmarks in seiner grauen Substanz Blutextravasat. Am Ursprunge des 4ten, 5ten und 6ten Paares der Cervicalnerven der linken Seite zeigte sich eine röthlichblaue Geschwulst von der Form und Grösse einer Mandel; sie war sehr fest, bestand aus einem zellig fibrösen, sehr dichten Gewebe, dessen Maschen mit geronnenem, sehr schwarzem Blute angefüllt waren; die Farbe desselben war ein Gemisch von verschiedenen Nuançen des Orangengelben und Kastanienbraunen. An der Stelle dieser Geschwulst waren die vordern Rückenmarksstränge zerstört, verschwunden, die vordern Ursprünge der Nerven mit Blut getränkt, und schien von ihnen nur das Neurilem übrig.

Die Annahme Cruveilhier's, dass dieses Extravasat jenem Anfalle vor 4 – 5 Jahren entspreche, scheint mir jedoch nicht bewiesen. Nur wenn es undenkbar wäre, dass ein Blutextravasat innerhalb 40 Tagen (so lange währte die letzte Krankheit) sich auf die beschriebene Weise verändern könnte, müsste man ihm beipflichten. Diess ist aber keineswegs der Fall. Ueber die Kürze der Zeit, in welcher Blutextravasate eine wesentliche Umgestaltung, sowohl in der Farbe als der Textur, erleiden, wissen wir noch nichts Zuverlässiges; so viel aber geht aus Untersuchungen, welche in diesem Augenblicke unter den Augen des Herrn Prof. Henle gemacht werden, so wie auch aus meiner Beobachtung hervor, dass diese Metamorphose viel schneller erfolgt, als man bisher anzunehmen geneigt war. Rechnen wir hiezu die Unwahrscheinlichkeit, dass eine Geschwulst von der Grösse einer

Mandel am Halstheile des Rückenmarks mit Zerstörung desselben, ohne irgend ein Symptom hervorzubringen, 4—5 Jahre bestehen werde, so können wir der Voraussetzung Cruveilhier's nicht beipflichten und müssen es also von jenem Anfall vor 4—5 Jahren unentschieden lassen, ob er wirklich einem rheumatischen Leiden, oder vielleicht einem kleinen oberflächlichen Blutextravasate im Wirbelkanale seinen Ursprung verdankte, nach welcher letztern Annahme denn wohl eine gänzliche Aufsaugung Statt gehabt haben könnte.

Um nun auf unsern Fall zurückzukommen, so kann derselbe für die Symptomatologie der Spinalapoplexie nur mit Vorsicht benutzt werden, da mit demselben sowohl Blutextravasat und Erweichung im Gehirne, als ein Aneurysma der Basilararterie verbunden war. Die Section hat deutlich erwiesen, dass die Blutextravasate im Wirbelkanale nicht von demselben Datum waren, und es ist in dieser Hinsicht von Wichtigkeit, dass im Leben mehrere Anfälle beobachtet wurden, welche als jenen verschiedenen Extravasaten entsprechend angesehen werden müssen.

Das Extravasat, welches kleines Gehirn, Brücke, verlängertes Mark, die obern Partien des Cervical- und die vordere Fläche des Dorsaltheiles umgab, entstand kurze Zeit nach dem Tode; das auf dem untersten Lendentheile und der Cauda equina vorgefundene Blut kam aus derselben Quelle; nachdem das Blut an der vordern Fläche des Rückenmarks herabgeflossen war, gelangte es an der tiefsten Stelle, wo es sich sammelte, auf die hintere Fläche. Das in der Metamorphose am weitesten vorgerückte Extravasat auf der hintern Fläche des untersten Hals- und obersten Rückentheils kann nicht wohl vor dem 12. Februar entstanden sein, denn vor dieser Zeit sind keine Symptome von Rückenmarksleiden beobachtet worden, während gleich nach demselben sich die Erscheinungen von Kraftlosigkeit und Schwerbeweglichkeit in den untern

Extremitäten einstellten. Diess ist in so fern wichtig, als demnach eine Veränderung der schwarzrothen Farbe des Blutes in eine rostfarbene mit vollkommener Verklebung der Spinnwebenhaut und der Pia mater innerhalb 24 Tagen, also in viel kürzerer, als der gewöhnlich für nöthig gehaltenen, Zeit eingetreten war. Man könnte geneigt sein, das ebenfalls bereits in der Metamorphose begriffene Extravasat auf der hintern Fläche des Dorsaltheiles dem Anfalle am 14. Februar zuzuschreiben, es unterschied sich aber so merklich in der Farbe und Consistenz von dem eben erwähnten, dass es doch wohl länger, als zwei Tage nach diesem erfolgt ist; die Erscheinungen im Leben sprechen mehr für die erste, die in der Leiche mehr für die zweite Annahme. Auch das Extravasat im Kopfe ist von verschiedenem Datum und ohne Zweifel gleichzeitig mit den Ergüssen in dem Wirbelkanale erfolgt; der am 20sten beginnende Anfall von Delirium hatte einem reichlicheren Ergusse in die Hirnhäute seinen Ursprung zu verdanken. Dieser Erguss bewirkte desshalb keine Erscheinungen von Druck, sondern nur die von Reizung des Gehirns, weil in der That ein sehr dünnes, in den Hirnhäuten sich verbreitendes Extravasat keinen bedeutenden Druck ausüben kann, während eine viel geringere Menge in die Gehirnsubstanz selbst ergossenes Blut gewiss Lähmungserscheinungen zur Folge gehabt haben würde, man mag nun dem durch das ergossene Blut hervorgebrachten Drucke, oder, nach der neueren Ansicht, der Anämie der betroffenen Hirnstelle die Lähmung zuschreiben. Seit diesem Anfalle hatten die schon früher bemerkten Kopfsymptome sehr zugenommen und von ihm datirt wohl auch die Erweichung der Hirnsubstanz. Eigentliche Lähmung der Extremitäten war trotz des Ergusses in den Wirbelkanal aus demselben Grunde nicht eingetreten. Jener ältere Erguss war nicht in das Mark selbst, sondern nur in die Häute und in nicht sehr grosser Quantität erfolgt, so dass Reizung der sensibeln

Nerven (Schmerz) mit veränderter Thätigkeit der motorischen (Schwerbeweglichkeit, Contraction der untern Extremitäten) entstand; letztes Symptom kann man für ein reflectirtes halten, da auf dem vordern Theile des Rückenmarks kein anderes Extravasat, als das kurz vor dem Tode entstandene, dagegen auf der hintern Fläche zwei offenbar seit längerer Zeit bestehende gefunden wurden; daher war auch keine wirkliche Lähmung, sondern nur Schwierigkeit, Schmerzhaftigkeit beim Gehen, keine Resolution, sondern Contraction in den Gelenken zugegen, ganz analog dem Experimente, indem bei Reizung der hintern Rückenmarksstränge nebst dem Schmerze Contraction der Extremitäten erfolgt. Hätten in diesem Falle nicht andere Ursachen des Todes gewirkt, so wäre gänzliche Genesung möglich gewesen; das Extravasat würde vollkommen aufgesaugt und nur eine, ohne Zweifel gefahrlose Verwachsung der Pia mater und Arachnoiden zurückgeblieben sein; dieser Fall würde dann nicht als ein Beweis für die Heilbarkeit der Apoplexia spinalis, sondern des Rheumatismus paralyticus angesehen werden. Vielleicht ist auch diese letzte räthselhafte Krankheit nichts Anderes, als ein oberflächliches Extravasat in den Rückenmarkshäuten; die Plötzlichkeit der Entstehung spricht hiefür; der bisher gegen s. g. Rheumatismus paralyticus angewandten Therapie scheint ein richtiger Instinkt dieses Sachverhaltes zu Grunde zu liegen.

Fragen wir, abgesehen von der Blutung aus der Basilararterie, nach der Ursache der Apoplexie, so werden wir sie in krankhafter Beschaffenheit der Arterien vermuthen müssen, welche, im Kopfe wenigstens, zahlreiche atheromatöse Ablagerungen zeigten; die Knochenplättchen in der Spinnwebenhaut des Gehirns und Rückenmarks weisen auf eine krankhafte Diathese hin, welche, die Arterien ergreifend, Brüchigkeit derselben bewirken musste.

Es bleibt uns übrig, das Aneurysma der Basilararterie in Betracht zu ziehen. Dieses ist meines Wissens bisher

fünf Mal beobachtet worden, von Carswell (Illustr. fasc. IX. Tab. IV. F. 1), von Jennings (Transact. of the prov. med. and surg. association Vol. 1. 1833), von Serres (Archives générales de médecine Vol. X. p. 421), von Hodgson (a treatise on the diseases of arteries and veins) und von Albers (Horns Archiv 1835. Heft 4). Die von Carswell und Albers beschriebenen Fälle sind mir in diesem Augenblicke nicht zur Hand, die drei andern finden sich in den Dissertationen von Nebel (Heidelberg, 1834) und Stumpf (Berlin, 1836). Diese drei hatten, wie das von uns beobachtete, den Tod durch Ruptur des aneurysmatischen Sacks bewirkt. In allen dreien waren heftige Kopfschmerzen dem Tode längere Zeit vorausgegangen; in dem von Hodgson beschriebenen Falle war einige Abnahme der höheren Geistesthätigkeit, Taubheit, Ohrenklingen, Schwachsichtigkeit und Lichtscheu zugegen. Die grösste Aehnlichkeit mit dem unsrigen bietet der Fall Jenning's: der Kranke, ein Mann von 54 Jahren, früher immer gesund, war einige Monate vor seinem Tode häufig von Kopfweh geplagt. In einer Nacht, nachdem er sich wohl zu Bette gelegt hatte, begann er plötzlich mühsam zu athmen, beklagte sich über ein Gefühl, als habe er einen heftigen Schlag auf den Kopf erhalten, die Glieder hingen schlaff und, wie es schien, gefühllos herab, er konnte nicht schlucken; der Kopf war nach hinten gezogen, der Puls war klein, hart, machte 80 Schläge in der Minute. Eine Aderlässe von 15 Unzen schien etwas zu erleichtern; eine halbe Stunde nachher bekam er Erbrechen, konnte die Glieder nicht mehr bewegen, die Dyspnoe nahm immer mehr zu, am Morgen starb er.

Die Section zeigte ein grosses Blutextravasat auf dem verlängerten Marke und der Varolsbrücke, dessen Quelle ein gerissenes Aneurysma der Basilararterie von der Grösse einer Erbse war.

In unserem Falle war jene krankhafte Diathese, welche atheromatöse Ablagerungen in den Kopfarterien

bewirkt hatte, in der Basilararterie bis zur Bildung eines Aneurysma gediehen; die den Winter hindurch währenden Kopfschmerzen sind also nicht dem Aneurysma allein zuzuschreiben. Interessanter ist die Erscheinung der krampfhaften Strictur. Die plötzlich eintretende und dann wieder spurlos verschwindende Unmöglichkeit, zu schlucken, kommt ohne nachweisbare Veränderung im Centralnervensystem vor, wiewohl sie in diesem ohne Zweifel ihren Sitz hat. Es gibt Menschen, welche Jahre lang daran leiden, und endlich doch ganz davon befreit werden. Man würde also sehr irren, wenn man bei dieser Krankheit immer organische Hirnleiden voraussetzen wollte. Wenn aber ein Druck auf irgend eine Stelle des Vagus von seinem Ursprunge bis an den Schlundkopf Statt findet, so wird Unmöglichkeit, zu schlucken, eintreten; ein Aneurysma der Basilararterie, welches bei einiger Ausdehnung diesen Druck gar wohl ausüben kann, kann also auch krampfhafte Oesophagostenosis bewirken. Dass diese Erscheinung, wie in unserem Falle, nur periodisch eintritt, kann einen doppelten Grund haben; Congestion der Gehirngefässe kann augenblickliche Vergrösserung des Aneurysma und dann Druck der Nerven bewirken; selbst aber, wenn der Nerv immer gedrückt ist (natürlich nicht in einem Grade, dass seine Leitungsfähigkeit ganz unterbrochen wird), zeigen sich die Symptome nur periodisch, was man bei den verschiedenen Geschwülsten in der Schädelhöhle häufig genug beobachten kann, welche, trotz des von ihnen ausgeübten beständigen Druckes, doch nur mit ziemlichen Unterbrechungen auftretende Convulsionen verursachen. In unserem Falle traten die Schlingbeschwerden besonders während des Essens, aber auch dann ein, wenn der Kranke den Hals schnell abkühlte, also sowohl bei unmittelbarer, als mittelbarer Reizung des Vagus. Bei den vier apoplectischen Anfällen war jedesmal jener Schlundkrampf zugegen, ohne dass bei den drei ersten an eine Zer-

reissung der Basilararterie und Extravasat auf dem verlängerten Marke gedacht werden kann. Die Zerreissung des Aneurysmas mag die Stellung des Kranken herbeigeführt haben, welche er beim Richten der ziemlich hoch hängenden Uhr anzunehmen genöthigt war.

Ueber die gegenseitigen Massenverhältnisse der rechten und der linken Kammer des Herzens

von

G. Valentin.

Als ich bei Gelegenheit der Ausarbeitung des Kreislaufcapitels meines Lehrbuches der Physiologie das Herz eines Mannes, welcher sich erhängt hatte, näher untersuchte, fiel es mir auf, dass das Mittel aus einer grösseren Zahl von Messungen der Dicke der Wandung der rechten Kammer an verschiedenen Stellen ihrer Ausdehnung fast gerade die Hälfte des analogen Werthes des linken Ventrikels ergab. Von diesem Resultate überrascht und von der Ueberzeugung geleitet, dass allen Organen unseres Körpers mathematische Formen und Grössenverhältnisse zum Grunde liegen, verfolgte ich den Gegenstand gelegentlich specieller und gewann da die Ueberzeugung, dass sich im Normalzustande bei den von mir geprüften Menschen, Säugethieren und Vögeln die Masse der rechten Kammer zu der der linken genau wie 1 : 2 verhielt.

Für diese Untersuchungen stehen drei verschiedene Methoden zu Gebote, nämlich:

1. Die Messung der Dicke der Kammerwandung. Man bestimmt diese an möglichst vielen Punkten, welche schon dem freien Auge Unterschiede darzubieten scheinen, berechnet aus 10 — 20 auf diese Art gefundenen Werthen das Mittel und vergleicht die so für beide Kammern erhaltenen Zahlen unter einander. Diese Methode ist zwar scheinbar die einfachste. Allein sie verdient die geringste Empfehlung, weil man sich durch eine oder zwei zu grosse oder zu kleine Werthe das Ganze verderben

kann, weil durch sie keine Exactheit, wie sie für die definitive Feststellung eines bestimmten Verhältnisses nothwendig ist, erzielt zu werden vermag, und weil die Fehler, welche das Messen mit freiem Auge mit sich führt, sehr leicht selbst im glücklichsten Falle Aenderungen in den Decimalstellen der Proportion veranlassen können. Ich habe daher auch diesen Untersuchungsweg bald wiederum verlassen.

2. Die Bestimmung durch das Volumen. Zu diesem Zwecke präparirt man das Herz rein, schneidet die Vorkammern genau an ihren Ansatzstellen von den Ventrikeln los und beginnt nun die Theilung der letzteren. Man geht zu diesem Zwecke mit dem Messer von dem Ostium venosum dextrum aus dicht an dem Septum ventriculorum herum und trennt auf diese Art die ganze Wandung der rechten Kammer genau los. Dasselbe geschieht alsdann in der gleichen Weise an der linken Herzhälfte. Wir erhalten so drei Stücke, nämlich eine Portion, welche dem rechten, eine solche, welche dem linken Ventrikel angehört, und endlich das isolirte Septum. Bei dieser Sonderung muss die grösste Vorsicht angewandt werden, denn von ihr hängt das ganze Resultat ab. Entfernt man sich von der Scheidungslinie zwischen dem Septum und der übrigen Kammerwand, so bereitet man sich selbst das sicherste Mittel vor, um unrichtige Ergebnisse zu erhalten. Aus diesem Grunde sind auch Herzen, welche vorher an anderen Stellen aufgeschnitten worden, zu solchen Prüfungen nicht mehr brauchbar. Selbst nachdem ich schon grössere Uebung in der Trennung der genannten Theile erlangt hatte, missglückte mir manches menschliche Herz, welches behufs der Section an einem beliebigen Orte geöffnet worden war.

Das Volumen einer jeden der drei genannten Portionen wird nun folgendermaassen bestimmt. Man stellt einen Glascylinder von entsprechender Capacität auf eine bestimmte genau bezeichnete Stelle einer horizontalen Tisch-

platte und füllt in ihn mittelst einer genau graduirten Volumenröhre eine bestimmte Menge Wassers ein. Nun wird ein Stück des Herzens in das letztere eingesenkt und das da entstandene Niveau mit einem Striche bezeichnet. Man entleert alsdann den Cylinder, füllt ihn, während er sich vollkommen an dem früheren Orte des Tisches befindet, bis zu der gemachten Demarcationslinie mit Wasser und bestimmt die Quantität der Flüssigkeit vermittelst der graduirten Röhre von Neuem. War das erstere Wasservolumen = a, das zweite dagegen = b, so ist natürlich das Volumen des geprüften Herzstückes = b — a.

Rascher würde der Versuch vor sich gehen, wenn man den Herztheil unmittelbar in einer graduirten Glasröhre in Wasser einsenkte. Allein ich zog der grösseren Genauigkeit wegen jenen weiteren Weg vor, verband jedoch bei mehreren Bestimmungen beide Methoden zugleich. Der Cylinder, in welchem die Gesammtprüfung dann vorgenommen wurde, war nach Unzen bezeichnet. Die Röhre dagegen, in welcher die Bestimmung der Wassermengen erfolgte, gab für zwei französische Cubikzolle 200 Grade an. Ein halber bis ein viertheil Grad konnten hierbei noch leicht geschätzt werden. Man erhielt dann das Volumen bis auf $^{1}/_{200}$ bis $^{1}/_{400}$ Cubikzoll genau. Verglich ich in Einzelfällen die durch die Volumenröhre gefundenen Werthe mit denjenigen, welche aus den Unzenzeichen des Cylinders hervorgingen, so zeigte sich, dass im letzteren Falle das Resultat zwar ebenfalls noch befriedigend genau ausfiel, dass aber die weitläufigere Methode bessere Decimalstellen lieferte.

Hat man nun auf diesem Wege das Volumen der rechten Ventrikularwandung = a, das der linken = b, und das des Septum = c, so geht man an die Vertheilung des letzteren. Am natürlichsten und, wie es auch die Erfahrung bestätigt, am richtigsten verfährt man hierbei, wenn man jeder Kammer so viel Septaltheil zuschreibt, als dem Volumen ihrer übrigen Wandung entspricht.

Wenn daher derjenige des rechten Ventrikels $= d$ und der des linken $= e$ gesetzt wird, so muss sich $d : e = a : b$ verhalten. Nach diesem Principe aber gestaltet sich die Rechnung folgendermaassen: Da $a + b : c = a : d$, so haben wir $d = \frac{a\,c}{a + b}$. Aus dem gleichen Grunde ist dann $e = \frac{b\,c}{a + b}$. Wir erhalten mithin für den rechten Ventrikel im Ganzen $a + \frac{a\,c}{a + b}$ und für den linken $b + \frac{b\,c}{a + b}$. Oder setzen wir der leichteren Berechnung wegen $a : b = 1 : m$, so ist $b = a\,m$ und daher $d = \frac{a\,c}{a + b} = \frac{a\,c}{a + a\,m} = \frac{c}{m + 1}$. Für e ergibt sich $\frac{b\,c}{a + b} = \frac{a\,m\,c}{a + a\,m} = \frac{m\,c}{m + 1}$. Es ist daher $m + 1 : 1 = c : d$ und $m + 1 : m = c : e$.

Natürlicher Weise muss sich $a + \frac{c}{m + 1} : b + \frac{m\,c}{m + 1} = a + d : b + e = a : b$ verhalten, d. h. durch die obige Vertheilung des Septum muss die ursprüngliche Proportion der beiden Ventricularwandungen nicht geändert werden. Es können nur in sofern Abweichungen entstehen, als durch das Abschneiden der Decimalstellen Fehler bedingt werden. Theils der Leichtigkeit, theils der Sicherheit wegen sucht man alle Grössen am besten auf logarithmischem Wege.

3. Die Bestimmung durch das Gewicht. Hier zerschneidet man das Herz auf dieselbe Weise, wie bei der Erforschung des Volumen, tarirt jedes Stück auf einer guten Waage, bestimmt das Gewicht der Tara bis auf Milligramme und berechnet das Ganze auf dieselbe Weise, wie es bei Nr. 2 angegeben worden.

Eine Reihe von Versuchen, welche ich mit Beihülfe der Studirenden Henzi und Strasser nach den genannten Methoden anstellte, ergaben die nachfolgenden Resultate.

1. Herz eines erwachsenen Mannes, der sich erhängt hatte.

a. Messungsbestimmung.

	Mittlerer Wandungsdurchmesser in Millimetern.
Rechte Kammer ohne Septum	7,000
Linke Kammer ohne Septum	14,500
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,071428.	
Mittlere Dicke des Septum	7,500
Septaltheil der rechten Kammer	2,441
Septaltheil der linken Kammer	5,059
Folglich rechte Kammer im Ganzen . . .	9,441
Linke Kammer im Ganzen	19,559
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,071708.	

2. Sehr kleines Herz einer 41jährigen, an Lungenschwindsucht verstorbenen Frau.

a. Messungsbestimmung.

	Mittlerer Wandungsdurchmesser in Millimetern.
Rechte Kammer ohne Septum	4,65
Linke Kammer ohne Septum	10,20
Verhältniss der rechten zur linken Kammerwandung = 1 : 2,19355.	
Der mittlere Durchmesser des Septum wurde hier nicht bestimmt.	

b. Volumensbestimmung.

	Wandungsvolumen in Pariser Cubikzollen.	Mittel aus 2 Beobachtungen.
Rechter Ventrikel ohne Septum	1,005 1,005	1,005
Linker Ventrikel ohne Septum	2,015 2,120	2,0675

	Wandungsvolumen in Pariser Cubikzollen. Mittel aus 2 Beobachtungen.
Verhältniss des rechten zum linken Ventrikel = 1 : 2,057213.	
Septum	1,124 / 1,114 } 1,1190
Septaltheil der rechten Kammer . . .	0,36602
Septaltheil der linken Kammer . . .	0,75298
Folglich rechte Kammer im Ganzen . .	1,37102
Linke Kammer im Ganzen	2,82048
Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2,057213.	

c. Gewichtsbestimmung.

	Gewicht der Wand in Grammen.
Rechte Kammer	19,620
Linke Kammer	40,256
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,051783.	
Septum der Kammern	22,260
Septaltheil der rechten Kammer	7,2941
Septaltheil der linken Kammer	14,9659
Folglich rechte Kammer im Ganzen . . .	26,9141
Linke Kammer im Ganzen	55,2219
Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2,051784.	

3. Herz eines 33jährigen Mannes, welcher sich erhängt hatte.

a. Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechter Ventrikel ohne Septum	2,52
Linker Ventrikel ohne Septum	5,11
Verhältniss des rechten zum linken Ventrikel = 1 : 2,027778.	

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Septum der Kammern	1,945
Septaltheil der rechten Kammer	0,642385
Septaltheil der linken Kammer	1,302615
Rechter Ventrikel im Ganzen	3,162385
Linker Ventrikel im Ganzen	6,412615

Mithin Verhältniss des rechten zum linken Ventrikel = 1 : 2,027778.

b. Gewichtsbestimmung.

	Wandungsgewicht in Grammen.
Rechte Kammer ohne Septum	52,080
Linke Kammer ohne Septum	108,220

Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,077956.

Septum der Kammern	41,295
Septaltheil der rechten Kammer	13,41637
Septaltheil der linken Kammer	27,87863
Daher rechte Kammer im Ganzen	65,49637
Linke Kammer im Ganzen	136,09863

Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,077956.

4. Herz einer alten Hündin.

Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechte Kammer	1,750
Linke Kammer	3,440

Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 1,965714.

Septum der Kammern	1,700
Septaltheil der rechten Kammer	0,573217
Septaltheil der linken Kammer	1,126783

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechter Ventrikel im Ganzen	2,323217
Linker Ventrikel im Ganzen	4,566783

Folglich Verhältniss des rechten Ventrikels im Ganzen zum linken = 1 : 1,965715.

5. Herz eines 15jährigen Wallaches.

Gewichtsbestimmung.

	Gewicht der Wandung in Grammen.
Rechte Kammer ohne Septum	497,100
Linke Kammer ohne Septum	959,230

Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 1,929651.

Septum der Kammern	458,670
Septaltheil der rechten Kammer	156,5613
Septaltheil der linken Kammer	302,1087
Rechte Kammer im Ganzen	653,6613
Linke Kammer im Ganzen	1261,3387

Daher Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 1,929651.

6. Herz eines Kalbes.

a. Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechte Kammer ohne Septum	4,420
Linke Kammer ohne Septum	8,695

Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 1,967194.

Septum	3,420
Septaltheil der rechten Kammer	1,1526
Septaltheil der linken Kammer	2,2674
Rechte Kammer im Ganzen	5,5726
Linke Kammer im Ganzen	10,9624

Folglich Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 1,967294.

b. Gewichtsbestimmung.

	Gewicht in Grammen.
Rechte Kammer ohne Septum.	75,850
Linke Kammer ohne Septum	162,150
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,137772.	
Septum der Kammern	61,500
Septaltheil der rechten Kammer	19,5998
Septaltheil der linken Kammer	41,9002
Rechte Kammer im Ganzen	95,4498
Linke Kammer im Ganzen	204,0502

Daher Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2,137774.

Mittleres Verhältniss aus den beiderlei bei demselben Herzen angewandten Bestimmungsmethoden = 1 : 2,033712.

NB. Die geringe Abweichung der Gewichtsbestimmung rührt davon her, dass die letztere durch einen Zufall erst nach der Volumensbestimmung vorgenommen wurde, und dass daher die Wassereinsaugung des Herzens einen geringen Fehler erzeugte.

7. Herz eines weiblichen Kaninchens.

Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechte Kammer ohne Septum	0,0260
Linke Kammer ohne Septum	0,0525
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,019231.	
Septum der Kammern	0,0300
Septaltheil der rechten Kammer	0,0099363
Septaltheil der linken Kammer	0,0200637
Rechte Kammer im Ganzen	0,0359363
Linke Kammer im Ganzen	0,0725637

Daher Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2,019231.

8. Herz eines männlichen Kaninchens.

Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechte Kammer ohne Septum	0,030
Linke Kammer ohne Septum	0,060
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2.	
Septum	0,030
Septaltheil der rechten Kammer	0,010
Septaltheil der linken Kammer	0,020
Rechte Kammer im Ganzen	0,040
Linke Kammer im Ganzen	0,080
Daher Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2.	

9. Herz eines weissen Fuchses.

Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechte Kammer ohne Septum	0,380
Linke Kammer ohne Septum	0,780
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,052631.	
Septum der Kammern	0,340
Septaltheil der rechten Kammer	0,11138
Septaltheil der linken Kammer	0,22862
Rechte Kammer im Ganzen	0,49138
Linke Kammer im Ganzen	1,00862
Daher Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2,052628.	

10. Herz eines grauen Reihers.

Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechte Kammer ohne Septum	0,210
Linke Kammer ohne Septum	0,400

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 1,904762.	
Septum der Kammern	0,260
Septaltheil der rechten Kammer	0,089508
Septaltheil der linken Kammer	0,170492
Rechte Kammer im Ganzen	0,299508
Linke Kammer im Ganzen	0,570492
Daher Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 1,904763.	

11. Herz einer Eule.

Gewichtsbestimmung.

	Gewicht in Grammen.
Rechte Kammer ohne Septum	0,168
Linke Kammer ohne Septum	0,347
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,065476.	
Septum der Kammern	0,277
Septaltheil der rechten Kammer	0,090362
Septaltheil der linken Kammer	0,186638
Rechte Kammer im Ganzen	0,258362
Linke Kammer im Ganzen	0,533638
Mithin Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2,065466.	

Aus diesen Datis erhellt, dass sich sowohl das Volumens- als das Gewichtsverhältniss der rechten zur linken Kammer bei dem Menschen und den untersuchten Säugethieren genau = 1 : 2 herausstellt. Die Richtigkeit dieser Folgerung wird am deutlichsten hervortreten, wenn wir die gefundenen Endproportionen in einer tabellarischen Uebersicht kurz wiederholen:

Nro.	Geschöpf.	Bestimmungs-methode.	Endproportion.	Abweichung von dem Verhältnisse = 1 : 2.
1	Mann	Messung	1 : 2,071708	+ 0,071708
2	Frau	Messung	1 : 2,19355	+ 0,19355
3	dessgl.	Volumen	1 : 2,057213	+ 0,057213
4	dessgl.	Gewicht	1 : 2,051784	+ 0,051784
5	Mann	Volumen	1 : 2,027778	+ 0,027778
6	dessgl.	Gewicht	1 : 2,077956	+ 0,077956
7	Hund	Volumen	1 : 1,965714	— 0,034286
8	Pferd	Gewicht	1 : 1,929651	— 0,070349
9	Kalb	Volumen	1 : 1,967294	— 0,032706
10	dessgl.	Gewicht	1 : 2,137774	+ 0,137774
11	Kaninchen	Volumen	1 : 2,019231	+ 0,019231
12	dessgl.	Volumen	1 : 2,000	0,000
13	Fuchs	Volumen	1 : 2,052628	+ 0,052628
14	Reiher	Volumen	1 : 1,904763	— 0,095237
15	Eule	Gewicht	1 : 2,065466	+ 0,065466

Wir haben daher als mittlere Endproportion aus allen 15 Bestimmungen 1 : 2,0349 und auf diese Art einen mittleren Beobachtungsfehler von noch nicht 0,04.

Ueberblicken wir die gegebenen Zahlen, so findet sich, dass das Maximum der Abweichung 0,19 beträgt. In der That halte ich auch jedes Ergebniss, welches auf + 0,2 oder — 0,2 über oder unter 1 : 2,0 führt, für kein ganz glückliches. Zu solchen minder befriedigenden Ergebnissen kommt man am leichtesten bei sehr fettreichen oder sehr grossen Herzen, weil die geringere Sicherheit in dem Verschneiden der einzelnen Stücke, die vorangehende Präparation und die wahrscheinlich Statt findende ungleiche Fettvertheilung nur zu leicht Differenzen verursachen. Als Belege hiefür gebe ich anhangsweise die nachfolgenden Bestimmungen, welche aus den Herzen solcher Thiere stammen, bei welchen jene hinderlichen Verhältnisse am leichtesten eintreten.

12. Herz des Schafes.

Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechte Kammer ohne Septum	1,525
Linke Kammer ohne Septum	3,425
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,245902.	
Septum der Kammern	1,705
Septaltheil der rechten Kammer	0,525277
Septaltheil der linken Kammer	1,179723
Rechte Kammer im Ganzen	2,050277
Linke Kammer im Ganzen	4,604723
Mithin Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2,245897.	

13. Herz des Ochsen.

Volumensbestimmung.

	Volumen in franz. Cubikzollen.
Rechte Kammer ohne Septum	19,660
Linke Kammer ohne Septum	44,800
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 2,2787.	
Septum der Kammern	13,600
Septaltheil der rechten Kammer	4,148935
Septaltheil der linken Kammer	9,451065
Rechte Kammer im Ganzen	23,808935
Linke Kammer im Ganzen	24,251065
Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 2,2786.	

Ich glaube nicht, dass bei den beiden zuletzt genannten Thieren das Verhältniss von dem = 1 : 2 abweiche und zu 1 : $2^1/_4$ werde. Ich bin vielmehr individuell überzeugt, dass nur die ungleiche Fettablagerung in dem Herzen des Schafes, und diese und die Schwierigkeit einer exacten Durchschneidung in dem des Rindes die abweichenden

Resultate als erheblichere Fehlerquellen bedingten. Ich kann daher nur rathen, bei Wiederholung solcher Untersuchungen möglichst fettlose mittelgrosse Herzen zu wählen. Arbeitet man dann genau, hat man sich die gehörige Uebung in dem Zertheilen des Herzens erworben, so werden auch befriedigende Endzahlen nicht ausbleiben.

Es versteht sich von selbst, dass kranke Herzen des Menschen andere Proportionalwerthe, als gesunde, liefern werden. Hiefür kann ich folgendes Beispiel als Beleg anführen:

14. Siebzehnjähriges, an tuberculöser Lungenschwindsucht verstorbenes Mädchen.

Volumensbestimmung.

	Volumen in Pariser Cubikzollen.
Rechte Kammer ohne Septum	4,155
Linke Kammer ohne Septum	6,610
Verhältniss der rechten zur linken Kammer = 1 : 1,59085.	
Scheidewand der Kammern	3,125
Septaltheil der rechten Kammer	1,20616
Septaltheil der linken Kammer	1,91884
Rechte Kammer im Ganzen	5,36116
Linke Kammer im Ganzen	8,52884
Mithin Verhältniss der rechten Kammer im Ganzen zur linken = 1 : 1,59085.	

Wir haben daher statt 1 : 2 ein Verhältniss = 1 : 1,6, d. h. der rechte Ventrikel war proportional um 0,4 stärker ausgebildet. Denken wir uns, dass sich durch die tuberculöse Entartung der Widerstand des Blutlaufes in den Lungen vergrösserte, und dass auch auf diese Art die rechte Kammer, wie jeder mehr geübte Muskel, an Volumen zunahm, so können wir uns das Resultat wenigstens hypothetisch erklären. Dass dieses jedoch nicht bei allen Phthisikern Statt findet, erhellt schon aus Nro. 2 der früher dargestellten Untersuchungen.

Kehren wir nun wiederum zu dem Hauptergebnisse, dass sich die Masse des rechten Ventrikels zu der des linken im Normale genau = 1 : 2 verhalte, zurück, so lässt sich hieraus zunächst folgern, dass auch bei gleicher Intensität der Zusammenziehung die Muskelkräfte der beiden genannten Herztheile zu einander dieselbe Proportion darbieten werden. Gegen diese Consequenz könnte man zweierlei Arten von Einwendungen, welche jedoch durch nähere Beobachtungen zu beseitigen sind, erheben: 1) Bei den obigen Bestimmungen hatten wir keine reinen Muskelfasern, sondern zugleich Fett, Zellgewebe, Blutgefässe, Lymphgefässe und Nerven, welche sich zwischen ihnen verbreiten, so wie das Endocardium und die Organlamelle des Herzbeutels und bisweilen auch die Sehnen der Herzmusculatur. Allein würden diese Beimengungen wesentliche Unterschiede bedingen, so könnte die Proportion der beiden Ventrikel keine so höchst constante sein. Wie wenig solche heterogene Gebilde auf das Endresultat einfliessen, zeigt übrigens der Umstand, dass bei den obigen Versuchen das Ergebniss durchaus im Wesentlichen das Gleiche blieb, es mochten die in dem Innern des Herzens befindlichen Sehnen mit den venösen Klappen entfernt sein oder nicht. Entweder sind daher diese Theile im Verhältniss zur Muskelmasse des Herzens zu klein, als dass sie einflussreichere Fehler verursachten, oder sie selbst existiren in beiden Ventrikeln in der Proportion = 1 : 2, oder es finden beide Verhältnisse mehr oder minder zugleich Statt. 2) Verhält sich aber auch die Muskelmasse der rechten Kammer zu der der linken = 1 : 2, so könnte man noch bezweifeln, dass die Muskelkraft der rechten Kammer die Hälfte der linken betrage. Hiegegen vermag man aber zu erinnern, dass beide Muskelgebilde einem und demselben Individuum angehören, dass sie im Normalzustande in derselben fortwährenden Uebung erhalten werden, und dass daher kein Grund irgend einer Art denkbar ist, wesshalb bei der gleichen Masse von Muskelsubstanz

der eine Theil vor dem andern einen Vorzug haben sollte. Wir wissen ferner, dass ein Muskel, der durch Uebung kräftiger wird, keine wesentlich breitern Muskelfasern erhält. Nimmt er aber dann an Volumen seiner Muskelsubstanz zu, so kann dieses nur durch Vermehrung der Zahl der Muskelfasern geschehen. Wir haben dann, wo es sich bei einem und demselben Individuum, und nicht bei verschiedenen Personen, um eine nicht bloss momentane, sondern um eine anhaltende Kraftvermehrung handelt, mit Vermehrung der Kraft auch eine Vergrösserung der wirksamen Substanz. Wir können uns daher auch für berechtigt halten, aus der letztern auf die erstere zurückzuschliessen, sobald nur keine Verschiedenheit der Nervenkraft und keine Differenz der Uebung und des Gebrauches Unterschiede bedingt.

Verhält sich aber die Muskelkraft der rechten Kammer zu der der linken $= 1 : 2$, so muss die absolute Druckkraft $= d$, mit welcher das Blut in die Lungenarterie einströmt, ebenfalls nur die Hälfte der absoluten Druckkraft $= e$, mit welcher es in die Aorta fliesst, ausmachen. Denn bei der Trägheit des Blutes sind jene absoluten Druckkräfte nur der unmittelbare Ausdruck der Muskelenergien der verschiedenen entsprechenden Herztheile. Nennen wir nun den Durchmesser des Ostium arteriosum pulmonale r und den des Ostium arteriosum aorticum s, den hydrostatischen Druck, unter welchem das Blut in die Lungenarterie fliesst, g, den, unter welchem es in die Aorta strömt, h, so wird $d = \frac{r^2 \pi g}{4}$ und $e = \frac{s^2 \pi h}{4}$ sein. Es wird sich daher $\frac{r^2 \pi g}{4} : \frac{s^2 \pi h}{4} = r^2 g : s^2 h = 1 : 2$ verhalten. Nun ergibt sich aus Gründen, die an einem andern Orte dargestellt werden sollen, dass im lebenden Herzen entweder $r = s$ ist, oder dass wenigstens keine sehr erhebliche Differenz zwischen beiden Grössen Statt findet. Setzen wir sie einander gleich, so

muss dann $g = \frac{h}{2}$ sein, d. h. der hydrostatische Blutdruck in der Lungenarterie müsste die Hälfte des hydrostatischen Blutdruckes in der Aorta betragen. Nun ergibt sich als letzterer Werth nach den Versuchen von Poiseuille, Magendie und mir für die Haussäugethiere 150—160 Millimeter Quecksilber. Es müsste daher $g = 75-80$ Mill. Quecksilber sein.

Diese ganze Deduction liesse sich, wie es auf den ersten Blick scheint, durch einen Versuch leicht erhärten. Man brauchte nur bei einem lebenden Thiere ein Hämadynamometer in die Lungenarterie, und ein zweites in die Aorta oder die Carotis einzubringen und beide gleichzeitig zu beobachten. Das erstere Instrument müsste dann in dem aufsteigenden Schenkel eine mittlere Hebung der Quecksilbersäule von 37,5 bis 40 Millimeter, das letztere eine solche von 75—80 Mill. darbieten. Allein was mich bis jetzt abgehalten hat, diesen empirischen Beweis zu versuchen, lässt sich in Folgendem zusammenfassen: 1) Die Grausamkeit des Experimentes selbst, welches, wenn es bündig sein soll, nur an grössern Säugethieren, mindestens an grossen Hunden, besser noch an Kälbern oder Pferden angestellt werden könnte. Denn bei kleinern Thieren, wie z. B. Kaninchen, ist es, wie ich aus eigener Erfahrung weiss, unmöglich, scharfe hydrostatische Druckwerthe des Blutes zu erhalten, weil die Ansatzwände oder die die Stelle derselben vertretenden elastischen Röhren des Hämadynamometers zu eng sein müssen. Durch ihren grossen Reibungswiderstand absorbiren sie dann einen bedeutenden Theil des Druckwerthes. Wollte man sich aber entschliessen, Hunden oder Pferden in einer Reihe von Experimenten den Thorax in hinreichender Ausdehnung zu öffnen und das pulsirende Herz mit den grossen Gefässen zu isoliren, so fragt es sich 2), ob noch bei der durch die Operation bewirkten Störung des Athmens eine hinreichende Zahl von Ablesungen an beiden Hämadynamo-

metern gemacht werden könnte. Ginge dieses aber auch an, so steht es noch sehr dahin, ob sich dann 3) die Contraction des rechten und die des linken Ventrikels eben so verhielte, wie im gesunden Zustande, oder ob nicht auch hierin sogleich Veränderungen zu Stande kommen. Endlich ist es 4) nicht ganz leicht, bei zwei gleichzeitig spielenden Hämadynamometern vollkommen correspondirende Zahlen zu erhalten, weil die Fortpflanzung der Druckkraft von dem Cohäsionszustande des in das Instrument eintretenden Blutes abhängt, dieser aber auf eine wesentliche Weise durch den Concentrations- und den Temperaturgrad der in der horizontalen Röhre der Blutkraftmessers befindlichen Auflösung von einfach kohlensaurem Natron bedingt wird. Gelänge der Versuch, so würde er nur dann Beweiskraft haben, wenn er den obigen Satz bestätigte. Ihn aber direct zu widerlegen, wäre er nicht im Stande; denn jedes negative Resultat vermag eben so gut durch die Heftigkeit des operativen Eingriffes und die nachfolgenden Störungen, als durch eine geringe Ungleichheit der Lumina der beiden Ostia arteriosa, die mit der Differenz der Quadrate ihrer Durchmesser wüchse, oder durch beide Momente zugleich verursacht zu werden.

Da sich die Druckkraft des rechten Ventrikels zu der des linken = 1 : 2 verhält, so folgt hieraus unmittelbar, dass im Normale der gesammte Widerstand im Körperkreislaufe genau noch ein Mal so gross, als im Lungenkreislaufe sein muss. Die beiden Momente aber, welche diesen überhaupt hervorrufen, sind die Masse des Blutes und die Verhältnisse der Gefässe.

Die Untersuchung der gegenseitigen Proportionen der Substanz der beiden Vorkammern stösst auf weit grössere Schwierigkeiten, weil es hier an einem sicheren Regulativ zur Trennung der beiden Atrien von dem Septum mangelt und eine correspondirende Halbirung des letztern noch weniger möglich ist. Aus Belegen, welche in meinem Lehrbuche der Physiologie gegeben sind, erhellt, dass sich

im Allgemeinen wahrscheinlicher Weise die Masse des rechten Atrium zu der des linken = 1 : 1,4 bis 1 : 1,5 verhält. Scheinbar liesse sich hieraus entnehmen, dass vermuthlich die linke Vorkammer $1^1/_2$ Mal so stark als die rechte sei. Allein, wie ich in jenem allgemeineren physiologischen Werke darzustellen hoffe, ist die richtigere Proportion die von $\sqrt{1} : \sqrt{2} = 1 : 1{,}41421$.

Die Reduction der Massenverhältnisse beider Herzohren auf bestimmte Zahlengesetze wurde bis jetzt nur in Einzelfällen versucht, führte aber zu keinen Ergebnissen, welche allgemeinere Folgerungen erlaubten.

Einige Mittheilungen über die mikroskopischen Befunde in den Gehörorganen schwerhöriger Personen

von

S. Pappenheim.

Ein Mann von 28 Jahren war am Typhus abdominalis gestorben. Es fanden sich Geschwüre im Darmkanale und eine enorme Ausdehnung der Harnblase. Der Kranke war, während des Typhus, schwerhörig geworden.

Das linke Ohr zeigte sich durchaus normal; die Schleimhaut der eustachischen Röhre hatte normales Flimmerepithel mit Flimmerhärchen, nur das rechte zeigte Rückbleibsel des Krankheitsprozesses. Das Trommelfellende des äussern Gehörganges war schon dem blossen Ansehen nach eiterig, das Trommelfell verdickt, eiterig, undurchsichtig, seine Epidermis gelblich und erweicht. Normale Epithelblätter, viele Molecularkörperchen, etwas grössere, eiförmige, blasse Körperchen, und zahlreiche, braune, theils runde; theils ovale Entzündungskugeln wurden mikro-

skopisch nachgewiesen. Der Trommelfellring, erweicht, zerfiel leicht in seine Bestandtheile. Besonders auffallend war die Entzündung der Paukenhöhle und des häutigen Endes der eustachischen Röhre. Die ganze Schleimhaut war dunkelroth von injicirten Blutgefässen, aufgewulstet und um die Gehörknöchelchen so dicht gelagert, dass eine Bewegung der letzteren wohl unmöglich war.

Die Fasern des Jacobsonschen Nerven gehörten, bis auf 2 — 3 cerebrospinale, zur Classe der vegetativen. Die runden, von Nervenfasern [1]) eingeschlossenen Ganglienkugeln waren normal in Gestalt, Consistenz, Farbe; die Schleimhaut des Vorgebirges, so wie die an der untern Wand der Paukenhöhle, verdickt und entzündet.

Die reichlichen cerebrospinalen Nerven des ganzen mittleren Ohres, bis zum Beginn der Knochenzellen hin, normal und ohne Wasser und Essigsäure sichtbar.

Im Schleime der eustachischen Röhre finden sich zwar immer Krystalle längere Zeit nach dem Tode, doch war die Menge derselben hier auffallend. Viele bestanden aus Kochsalz.

Die Schleimhaut war bis in die Zellen des Knochens hinein entzündet und vereitert und bot viele Eiter- und Fettkugeln. Die Breite der feinsten sichtbaren Blutgefässmaschen betrug sammt Blutgefässwandung $^{213}/_{8000}'''$, allein $^{130}/_{8000}'''$. Es kommt sonach auf jedes der beiden einschliessenden Gefässe $^{83}/_{16000}'''$; ich sah jedoch auch kleinere von $^{48}/_{16000}'''$.

Die Schleimhaut auf dem Wulste des fallopischen Kanals war gleichfalls verdickt und stark entzündet, die der Knochenzellen sogar erweitert. Die Entzündung sass in der untern, die Eiterung in der obern freien Fläche der Schleimhaut. Dieser krankhafte Zustand ging conti-

---

[1]) Die Fasern, aus welchen die Scheidenfortsätze der Ganglienkugeln bestehen, sind um Vieles dünner, als die vegetativen Nervenfasern, und fast noch zarter als Zellgewebsfasern.

nuirlich durch die Foramina nutritia in den noch nicht cariösen Knochen. Die Haut des runden Fensters war nur wenig geröthet, die Gehörknöchelchen, beide stark entwickelte Aquaeductus, Vorhof, Schnecke und Bogengänge durchaus normal.

Ein zweiter Fall von Typhus abdominalis.

Linkes äusseres Ohr bis zum Trommelfellende des Gehörganges normal. Hier rings um das Trommelfell, so wie auch an der obern Wand, eine doch nicht sehr intensive Blutcongestion [1]), ohne Eiter und Entzündungskugeln. Ohrenschmalz, Trommelfell normal. Die innere Fläche des Trommelfelles und die ganze Paukenhöhle vollgestopft von weissem Schleime, der eine sehr zähe Beschaffenheit, viele Entzündungskugeln kleiner Art, viele blasse Kugeln, viele nuclei von Eiterkörperchen zeigte. Er hüllte alle Gehörknöchelchen dicht ein; doch ist die Gelenkverbindung zwischen Hammer und Ambos sehr locker. Die Entzündung in der Haut des Promontorium, der ganzen Paukenhöhle und der Zellen des Felsenbeins nur mässig. Auch hier viele, in Essigsäure und kaust. Kali nicht auflösliche Krystalle [2]). Der Schleim lag nicht auf den Gehörknöchelchen, sondern breitete sich auch über das eiförmige Fenster und über die entzündete Membran des runden aus. Von dünner

---

[1]) Semiotisch wichtig, denn es scheint immer auf einen entzündlichen Zustand der Paukenhöhle zu deuten, besonders in der Nähe des Trommelfelles.

[2]) Die reichliche Krystallbildung deutet immer auf einen entzündlichen Zustand der Organe (besonders auffallend in den Secreten des Auges) und ist die Veranlassung neuen Reizes. Bei Abnahme der Entzündung vermindern sich auch die Krystalle. Entzündliche Zustände des Darmkanals, z. B. Typhus, aber auch andere Krankheiten des Darmes sind mit reichlicher Krystallbildung in den Excrementen verbunden. Ebenso scheint es sich mit der Schleimhaut der Luftröhre und überhaupt allen absondernden Organen zu verhalten. — Ob aber spezifische Krankheiten spezifische Krystallbildungen haben, ist noch unsicher.

Consistenz, ja leicht zerfliessend, war er in den Knochenzellen, doch hier nur in Begleitung mässiger Entzündung. In der Paukenhöhle war der Schleim dick und haftete fest auf dem entzündeten Boden. Er besass überall zusammengesetzte Entzündungskörper von sehr verschiedener Gestalt, oft dreieckig, oft rund, langgezogen u. s. f. Jeder Entzündungskörper bestand aus einer Zelle, um welche die dunkeln Molecüle gelagert waren. Die Entzündungskugeln befanden sich ausserhalb der Blutgefässe. Einmal glaubte ich eine Entzündungskugel innerhalb einer grössern Zelle gesehen zu haben. Ueberdiess viele kleine Eiterkörner. In der Paukenhöhle waren die jüngsten Zellen sehr weich und leicht zerdrückbar, wobei sie denn ihren flüssigen körnerlosen Inhalt entleerten. In zwei häutigen Bogengängen fand ich eine grosse Menge Kalkkrystalle, in dem dritten nur die normalen Bestandtheile. Eiförmige Säckchen, Ampullen, Schnecke und die übrigen Theile des innern Ohres boten nichts Normwidriges. Die Blutgefässe in der Beinhaut des Vorhofes waren etwas mehr injicirt, als gewöhnlich. Entwickelung der Drüsen in der Schleimhaut der Paukenhöhle wurde nicht bemerkt.

Rechts waren äusserer Gehörgang und Trommelfell bis auf eine schwache Trübung am manubrio mallei, so wie eustachische Röhre, gesund. Aber die Paukenhöhle voll Schleim, der hier sehr zähe und dick, auf dem Boden der Höhle röthlich gelb von beigemischten Blutkörpern, auf dem Vorgebirge gallengelb, aus Schleimkörnern und Entzündungskugeln bestand. — Ein Theil der häutigen Bogenröhren war mit übermässig vielen Kalkkrystallen angefüllt. Beim Aufschneiden eines Kanales konnte ich einen grossen Theil der kohlensauren Kalkmasse herauspräpariren, ein anderer sass in der Wand selbst, an der Peripherie der grossen Kugeln. Alle Gehörknöchelchen waren von gelbem Schleime überzogen und mit einander wie verkittet; die membrana propria des Steigebügels

überdiess ganz verdickt. In den Knochenzellen bemerkte man weniger Schleim. In der Schleimhaut der Paukenhöhle begegnete man runden Anhäufungen (verdickten Drüsen). Die Nerven normal, erstreckten sich bis an's Trommelfell hinein. — Der Schleim wurde durch verdünntes caust. Kali durchsichtig, ohne völlig zu verschwinden.

Ein dritter Fall derselben Krankheit

kam bei einem dreissigjährigen Manne vor. Die Schwerhörigkeit soll erst drei Wochen vor dem Tode entstanden sein.

Das linke äussere Ohr war bis etwa zur Hälfte des äussern Gehörganges normal, von da begann Entzündung und Eiterung und erstreckte sich zum Trommelfelle hin. Eine dicke, coagulirte Eiterschicht lag auf der entzündeten Haut. Ohrenschmalz war in mässiger Menge und regelrechter Consistenz vorhanden. Die Parotis entzündet und vereitert. Das Trommelfell ebenso, überdiess verdickt, trüb und versteckt. Die eustachische Röhre enthielt nur wenig Schleim, kein Blut. — Die hintere Wand des Schlundes war stark geröthet, ihre Schleimdrüsen beträchtlich vergrössert. Die Tonsille dieser Seite gesund. — Die Paukenhöhle war vollgepfropft von Schleim, der sich während der Präparation in einen dicken und einen dünnflüssigen Theil zersetzt. Seine Farbe war apfelgrün bis graugrün. Von Wasser, welches $^1/_{200}$ liq. Kali caust. enthielt, wurde er augenblicklich nur etwas durchsichtig. Etwa nach einer Stunde zeigte sich die Menge seiner festen Bestandtheile verringert. In einer zwanzigfachen Verdünnung von Liq. Kali caust., welche stark auf der Zunge brennt, verhält er sich anfangs, wie in der schwächeren Auflösung. Später bleiben nur eine dunkle Molecularmasse und schwache Contouren der Schleimkörner sichtbar. Unter Oleum Terebinth. wird der Schleim dunkler. Ammon. muriat. (1 Drachme und 6 Drachmen Aq. destill.) so wie Zincum

muriaticum scheinen ihn gar nicht zu verändern, oder höchstens etwas heller zu machen. Zincum sulfuricum löst nichts auf. Kreosot mit Essigsäure trübt.

Der Schleim der Paukenhöhle bestand grösstentheils aus Schleimkörnern mit nucleis und vielen verschieden grossen Entzündungskugeln, deren dunkelrandige, fettglänzende Molecüle in kaltem Aether sich nicht lösen. Hin und wieder erscheinen auch Tafeln von Cholestearin.

Deutlich waren linsenförmige, aus gruppirten Körnern bestehende Drüschen in der Schleimhaut der Paukenhöhle offenbar nur Vergrösserungen normaler Gebilde. Die Schleimhaut war nicht bloss tiefroth entzündet, sondern auch um ein Vielfaches verdickt und aufgewulstet. An der äussern Wand der Blutgefässe fanden sich Entzündungskugeln.

Die Entzündung hatte sich über die ganze Paukenhöhle und die Gehörknöchelchen ausgebreitet, das Vorgebirge zum besondern Sitze wählend. Hier ging die aufgewulstete Schleimhaut zur Bildung eines, in seiner Wand von vielen Blutgefässen durchzogenen, birnförmigen Polypen ein, dessen Stiel nach den Gehörknöchelchen blickte, dessen Grund nach den Felsenbeinzellen gerichtet war. An der innern Wand des Trommelfelles Blutinfiltration.

Oben auf dem Ambos und dem Körper des Hammers, welche beide Knöchelchen nur lose zusammenhingen, lag ein dicker, wohl ein Paar Gran schwerer Klumpen von citrongelber Farbe; grosse rhombische Krystalltafeln, mehr oder weniger bedeckt von organischen punktförmigen Körnern. Eine ungeheure Menge von Entzündungskugeln, oft von der Grösse wie die beträchtlichsten Ganglienkugeln beim Rinde, die Molecülen bisweilen pomeranzengelb, citrongelb, selten blass, öfters dunkel, fettartig aussehend. Ausserdem in geringer Menge Schleimkörner aller Art und sehr wenig Epithel. Kalter Aether erzeugte ein starkes, milchweisses, käseartiges Magma, aus organischen Körnchen bestehend, und löste die Krystalle bei Erneuerung

des Aethers bis zur Erschöpfung vollständig auf, unter Zerstreuung der Molecülen. Den Entzündungskugeln benahm er die Farbe und schien sie dergestalt, wenigstens theilweise, aufzulösen. Der Schleim der Paukenhöhle roch käseartig. — Begab man sich von der angeführten Stelle der Gehörknöchelchen weiter, so konnte man zusammenhängend die Verbreitung jener cholesterinartigen Masse durch die gesammten Knochenzellen selbst einen Zoll weit von der Wand des äussern Gehörganges verfolgen. Die sämmtlichen Zellen waren von ihr wie injicirt. Aus den gelblichen noch flüssigen Massen krystallisirte das Cholestearin sehr schnell und gab sich bald durch seinen perlmutterartigen Glanz zu erkennen.

Die Chorda tympani fand sich von Schleimkörnern ringsum besetzt, dabei ganz erweicht, so dass ihre Fasern bei dem mindesten Eingriffe aus einander fielen. Sowohl die allgemeine, zellgewebige Scheide des Stammes, wie auch das zwischen den einzelnen Primitivfasern befindliche Zellgewebe, war angegriffen, zum Theil aufgezehrt. Die Nervenprimitivfasern waren blass, fast durchsichtig, wie die Zellgewebebündel in der pia mater, nur selten eine Spur von doppelten Rändern.

In einzelnen Knochenzellen sah man gelbliche Klümpchen auf der Beinhaut, wie es schien bloss fettartiger Natur. Die Schleimhaut der Paukenhöhle war an jeder Stelle vollständig (von Blut) injicirt. Der Polyp, von eiterigem Schleime erfüllt, enthielt wenige Cholestearinkrystalle, seine Wand war durch und durch zellgewebig, reich an blutgefüllten Venen. — Die Membran des runden Fensters vielfach verdickt, hochroth von turgescirenden Venen, zeigt, bei übrigens normalen Bestandtheilen, nur noch eine Menge Entzündungskugeln, welche den fettartigen sich näherten, nebst einigen Cholestearintafeln.

Der Steigebügel war fest, aber nicht anchylosirt. Die obere Wand des Felsenbeins schloss einige erweiterte Venen ein und befand sich in einem congestiven Zustande.

Vorhof und Bogengänge zeigten normale Beschaffenheit der Blutgefässe, dagegen überreiche Absonderung von Kalkkrystallen; nur in dem horizontalen Bogengange keine Spur von Kalkkrystallen. Die Struktur der häutigen Theile war normal. In der Nähe der theils in der Peripherie, theils im Verlaufe der Ausstrahlung befindlichen Endumbiegungen der Nerven lagen zahlreiche Krystalle. Exolymphe im Vorhofe, den Bogengängen und der Schnecke überflüssig vorhanden, wie gewöhnlich in Zuständen der Aufregung [1]).

In der Schnecke viele Lymphe; ihre Schleimhaut etwas dicker als gewöhnlich, besonders an der Kuppel; hier etwas trüb von Ansehen, graulich, mitunter schwärzlich (den graulichen Zustand habe ich seitdem schon oft gefunden; er ist vielleicht normal). In der schwarzen Substanz bemerkte ich nur Blut und stearinartige Masse, keine Entzündungskugeln. Die Nervenfasern wohl erhalten. — Acusticus und Facialis, dem äussern Ansehen nach, gesund. Sehne des musc. stapedius dessgleichen.

Rechtes Ohr. Der grösste Theil der Knochenzellen, besonders an der vordern und hintern Wand des Felsenbeines, von grünlichem Eiter bedeckt, welcher, die Krystalle ausgenommen, mit dem eiterigen Schleime der Paukenhöhle übereinstimmte. Die Beinhaut, welcher er aufsass, war entzündet, verdickt, hier roth, dort graulich, hier fest, dort gallertartig. An einzelnen Stellen kamen Granulationen vor, ein Zustand, welcher dem auf der Bindehaut des Auges erscheinenden sehr ähnlich ist.

In einem kleinern Theile der Knochenzellen war eine Flüssigkeit von gleichgelber Farbe, wie in dem linken Ohre, abgelagert, doch enthielt sie keine Krystalle, sondern nur Entzündungskugeln, welche von Schwefeläther angegriffen wurden. Die erwähnte gelbe Flüssigkeit war

---

[1]) Im Gehirn war, ausser etwas Serum in den Ventrikeln, nichts Anomales. An der Ursprungsstelle des Hörnerven war die pia mater nicht blutreicher, als gewöhnlich.

an einzelnen Stellen noch von Eiter bedeckt, und nur durch eine dünne Membran von demselben gesondert.

Das Trommelfellende des äussern Gehörganges war gleichfalls hochroth entzündet. Die Epidermis hatte sich vielfach abgeschuppt, bis auf die jungen Körner des malpighischen Schleimes. Das Corium war entzündet, dunkelroth und verdickt durch Zellgewebsfasern. Die Nerven des äussern Ohres wohl erhalten.

Die Gelenkkapsel des locker gewordenen Gelenkes zwischen Hammer und Ambos stark entzündet. Die Entzündung war oberflächlich zwischen elastischer Kapsel und Schleimhaut. Die ganze Paukenhöhlenschleimhaut war nicht bloss entzündet, sondern auch von flüssigem Eiter bedeckt, welcher auf dem Vorgebirge und der Membran des runden Fensters noch oberhalb einer dicken Schicht festen Eiters lag. Die Nerven des Steigebügelmuskels und die übrigen Theile des Ohres normal.

Der gemeinschaftliche Ausgang aller drei Fälle von typhöser Schwerhörigkeit war ein entzündlicher, in Schleim und Eiterbildung endigender Zustand der Schleimhaut in der Paukenhöhle. Dieser Zustand schritt von dem Trommelfelle nach dem äussern Gehörgange hin, ging durch das eiförmige, weniger durch das runde Fenster nach dem Labyrinthe, und versetzte beide Abtheilungen des Ohres sympathisch in einen Zustand von Aufregung mit vermehrter Absonderung des spezifischen Secretes. Im Labyrinthe war, wie gewöhnlich, die Sympathie geringer, als im äussern Gehörgange.

Die Entzündung variirt aber rücksichtlich der räumlichen Ausbreitung im mittleren Ohre, ebenso rücksichtlich der Heftigkeit des Ausganges (von Schleim, bis Schleim und Eiterbildung, Aufwulstung und polypöse Erweiterung der Schleimhaut) und der Natur der Absonderungen (Schleim, Eiter, Entzündungskugeln, Blutkügelchen, Cho-

lestearin und Krystalle unorganischer Natur). Im Labyrinthe ist nur die normale Absonderung vermehrt.

Die Ursache ist, wie es scheint, mehr in der Affection der peripherischen, als der centralen Gebilde zu suchen; denn in diesen war keine genügende Abweichung zu bemerken.

Die Erkenntniss eines solchen Ausganges ist auf objectivem Wege nicht ganz leicht. Der Ohrspiegel wird die Affection des äussern Gehörganges erkennen und auf einen ähnlichen Zustand der Paukenhöhle schliessen lassen, der Catheter wird die Verstopfung des mittlern Ohres zu erkennen geben und die Luftdouche zur Hebung der Verstopfung wohl etwas beitragen, aber die Schwerhörigkeit wohl kaum verbessern, und dadurch leicht die irrthümliche Diagnose einer nervösen Schwerhörigkeit veranlassen. So scheint es auch aus analogen Krankheitsfällen, welche ich beobachtet habe, hervorzugehen.

Die Behandlung muss verschieden eingerichtet werden. Die fremden Körper kann Niemand durch blosse Luft entfernen; sie sitzen viel zu fest und sind viel zu compact. Auflösungsmittel, welche von dem Ohre vertragen werden, sind das Erste. Ich habe bereits angedeutet, dass das caust. Kali in der Verdünnung von $^1/_{200} - ^1/_{400}$ (liq. K. caust. in 200 — 400 Th. dest. Wasser) ein ziemliches Lösungsmittel sei, und kann aus praktischer Erfahrung hinzufügen, dass auch $^1/_{100}$ gut ertragen werde. Da die Application ihre Technik erfordert, so wird die von mir angewandte besonders beschrieben werden. Wenn das Kali, welches übrigens längere Zeit im Ohre verweilen muss, nicht ausreicht, so muss Aether angewandt werden. Auch diesen verträgt das Ohr. Beide Mittel werden zunächst mehr Verflüssigung bewirken und der Luftdouche vorarbeiten. Diese muss jetzt die Secrete vollends entfernen. Nächstdem hat man auf die Veränderung der Entzündung hinzuwirken, um die Wiederkehr des Uebels zu verhüten. Hierzu dienen die adstringirenden Heilmittel,

wie Zincum sulfuricum, welches ich dem Cuprum sulfuricum vorziehe, weil es weniger Ungemach erregt, Argentum nitricum, Ammonium muriat., auch Acidum quercinotannicum ad methodum Pelouzii. Eine örtliche Stärkung scheint den Schluss der örtlichen Cur bilden zu müssen.

Schwerhörigkeit bei Lungenentzündung.

Selten ist das ganze mittlere Ohr, gewöhnlich nur eine oder die andere Partie desselben ergriffen, und öfterer habe ich den engen als den weiten Theil der eustachischen Röhre afficirt gefunden. Das Aussehen des Schleimes ist auch verscnieden, bald glashell mit Flimmerepithel, an welchem die Bewegung der Härchen noch zu sehen ist, bald graulich, grünlich (mit Eiter gemengt), röthlich (mit Blut und Entzündungskugeln), auch gelb (s. oben). Schleimabsonderung überhaupt wird von den verschiedensten allgemeinen Krankheiten hervorgebracht; Typhus, Scrofeln, Scharlach und Exantheme aller Art versetzen die Schleimhaut in eine mehr oder weniger ähnliche, erhöhte Thätigkeit. Die Lungenentzündung verhält sich eben so. Man hat überhaupt die Bemerkung gemacht, dass Affectionen der Lungen und des mittleren Ohres nicht selten beisammen vorkommen, und kann diess mitunter auch bei Geisteskranken bestätigen.

Das folgende Beispiel betrifft einen Mann, der während einer Lungenentzündung das Gehör auf beiden Ohren verloren hatte.

Links fand ich, im engen Theile der eustachischen Röhre, wenig anomalen Schleim; rechts, an der entsprechenden Stelle, schon mehr und von da bis zur kleineren Hälfte des Promontorium immer zunehmend, dann sehr wenig. Wegen des zähen Schleimes, der durch Einblasen weiter nach der Paukenhöhle getrieben wurde, fand die Luft natürlich keinen Durchgang, wenn man durch den Catheter blies. Das rechte Trommelfell war getrübt.

Im linken häutigen Vorhofe reichlichere Absonderung von Krystallen, als gewöhnlich. Alles Andere normal. Spuren von Turgescenz der Blutgefässe nirgends.

Schwerhörigkeit bei chronischer Cephalöea

betraf ein Mädchen von 25 Jahren. Soll sehr lange Zeit vollkommen taub gewesen sein. In beiden Seitenventrikeln des Gehirns findet sich viel Wasser. Sonst ist das Gehirn gesund. Uvula, Velum, rechte Mandel ebenso. Die linke Mandel war ausgehöhlt und von eiterähnlicher Materie angefüllt.

Rechte Seite. Aeusseres und mittleres Ohr durchaus gesund. Im Labyrinthe nur etwas Kalkmasse auf einigen Theilen der häutigen Bogengänge, aber nicht der Ampullen. Das Periost der Bogengänge wenig geröthet. Die Exolymphe, sehr reichlich vorhanden, hat viele, wahrscheinlich erst nach dem Tode ausgetretene Blutkörperchen, und grosse, zahlreiche Fettkugeln, aber sehr wenig unaufgelösten Kalk. Beim Verdunsten krystallisirte aus der Exolymphe sehr viel Kochsalz nebst kohlensaurem Kalke. Das runde Säckchen schien etwas verdickt zu sein. Linke Seite gesund. Ob die wenigen Krystalle wirklich Schwerhörigkeit veranlassen konnten, oder ob eine Schwäche der Hörnerven vorhanden war, ist ungewiss. An den Fasern des Hörnerven zeigt sich nichts Abnormes.

Schwerhörigkeit von materiellen Leiden des Acusticus.

Hiervon sind beobachtet: Erweichung, Verhärtung (soll bei Geisteskranken mitunter vorkommen) mit Hypertrophie, Entzündung (sehr selten, doch von mir gesehen), öfterer Druck durch Geschwülste. So fand ich bei einer ausgebreiteten Periostitis dickes Exsudat auf der Schädelbasis, welches den Hörnerven zusammendrückte und Taubheit veranlasste. Das Exsudat hatte den Knochen zum Theil aufgezehrt, drängte sich bis an die Orbita, quetschte den

Sehnerven, erzeugte Amaurose, ohne irgend eine Strukturveränderung des Auges, namentlich der Jacobiana, und drang bis zum Gaumen, wo sie während des Lebens erkannt werden musste. Im Bau des Ohres war keine Spur von Veränderung zu finden.

Dagegen bleibt es ungewiss, ob Druck des Hörnerven auch immer Schwerhörigkeit bewirke. Bei der Section einer Frau, welche an Tetanus traumaticus verstorben war, fand ich eine fast zolldicke Geschwulst, welche von der pia mater abgesondert schien und eben sowohl den rechten pedunculus cerebelli ad pontem, wie den rechten nervus acusticus und facialis zusammendrückte, mit einem Fortsatze den porus acusticus internus ausfüllte und den Hörnerven in einen entschieden congestiven Zustand versetzt hatte. Obwohl überdiess die Paukenhöhle und das ganze Felsenbein der rechten Seite mit Blut wie injicirt war, so soll doch sowohl während als vor der Krankheit kein Zeichen von Schwerhörigkeit da gewesen sein [1]).

Ebenso ungewiss ist es, in welchem Bezuge Leiden des grossen Gehirns zur Schwerhörigkeit und zu den organischen Störungen im Ohre stehen, wie in folgendem Falle bei einem ungefähr dreissigjährigen, an Phthisis pulmonum gestorbenen Manne. Er war im Ganzen wenig schwerhörig und wusste, Erkältung ausgenommen, keine Ursache seines Leidens anzugeben. Der Catheterismus durfte nicht unternommen werden.

---

[1]) In solchen Fällen muss man sehr auf seiner Hut sein. Ist das eine Ohr gesund, so bemerkt man nicht auf den ersten Augenblick, dass das andere leide. Es kann dann scheinen, dass ein materielles Krankheitsprodukt ohne Folgeübel bestehe. Hier zeigt sich überhaupt ein böser Fleck in der Medicin. Die Krankenexamina sind nicht detaillirt genug. Daher geschieht es bei Sectionen, dass man öfters etwas findet, ohne es durch bekannte Krankheitssymptome erklären zu können; wiederum, dass man nichts findet, während Krankheitssymptome vorhanden waren, über deren Aetiologie man zu keiner Klarheit kam. Der Anatom sucht' oft nicht, wo er etwas finden könnte.

Nach dem Tode fanden sich an der Basis des vordern und mittlern Lappens der rechten Grosshirnhemisphäre mehrere ockergelb gefärbte erweichte Stellen, an welchen man ausser Hirnfasern reichliche Krystalle fand. Ein Theil derselben hatte eine concentrisch-schaalige Struktur und war von runder Form; ein anderer gruppirte sich zu kleinen Cylindern oder Spindeln, wieder andere bildeten Conglomerate kleiner Kugeln, so dass sie anfangs wie Entzündungskugeln aussahen; endlich zeigten andere die Gestalt geschwänzter Zellen (wahrscheinlich Fettkrystallgruppen), welche meist mit drei Verlängerungen versehen waren. Andere waren tafelförmig, offenbar Cholestearin.

Die Pia mater an den Ursprungsstellen des N. acusticus, facialis, vagus und glossopharyngeus nicht mehr als gewöhnlich geröthet. Auf der obern Fläche der Grosshirnhemisphären viel gelatinöses Exsudat, wie sonst nur bei Säufern. Die Pacchionischen Drüsen sehr stark entwickelt.

In dem rechten Ohre waren nur an der Peripherie deutliche Spuren des Trommelfelles, der grösste Theil sammt Hammer und Ambos verschwunden. Steigebügel normal. Die ganze Paukenhöhle und die Felsenbeinzellen cariös, von stinkendem Eiter bedeckt. In der eustachischen Röhre röthlicher Schleim, meist aus Schleimkörnern bestehend, mit Blut gemengt, in Menge, besonders an dem engen Theile, angehäuft.

In dem linken Ohre wenig glasheller Schleim in der eustachischen Röhre, namentlich an dem Trommelfellende. Deutliche Flimmerbewegung an derselben Stelle, an einem Theile der Paukenhöhle ($^1/_2$''' entfernt von der eustachischen Röhre) und auf der Membran des runden Fensters. Ob auch in der übrigen Paukenhöhle, blieb unentschieden. Sonst war das Ohr gesund.

Das Zusammentreffen der Schwerhörigkeit mit wichtigen Krankheiten ist oft zufällig. So folgender Fall von

Schwerhörigkeit und Unterleibsentzündung (Enteritis membranae serosae exsudatoria, Omentitis, Peritonitis purulenta, Meningitis cum exsudatis gelatinosis et aquosis). Bei dem an der Entzündung gestorbenen 28jährigen Manne (Handlungsdiener in einem Branntweinladen) soll die Schwerhörigkeit schon vor der Krankheit bestanden haben (die von einer Seite dagegen erhobenen Zweifel schienen unbegründet).

Die Mandeln waren qualitativ und quantitativ normal. Auch uvula und velum nicht entzündet. In den Zähnen kein Grund des Uebels zu finden.

Linkes Ohr. Die eustachische Röhre enthält kaum 1 Gran Schleim. Paukenhöhle, Trommelfell, Gehörknöchelchen, äusserer Gehörgang, Schnecke vollkommen normal. Dagegen zeigen die häutigen Säckchen und Ampullen schon dem blossen Auge reichliche Kalkablagerungen. Das Mikroskop bestätigte diese Bemerkung. Aehnlicher Fund in der Höhle eines häutigen Bogenganges. Auch in diesem Falle waren die Krystalle meist deutlich an der Peripherie der grossen Kugeln gelagert. Die Blutgefässe waren in dem Vorhofe und Bogenkanale nicht übermässig entwickelt. Gichtische Anlage nicht vorhanden. Die Exolymphe des Labyrinthes liess beim Verdunsten Krystalle von kohlensaurem Kalke. In dem Schleime der eustachischen Röhre die früher erwähnten Krystalle.

Rechtes Ohr. Der Schneckennerv sehr leicht geröthet. Die Bogengänge, aber nicht die Ampullen, hatten Krystalle an der Peripherie der grossen Kugeln, doch weniger, als auf der linken Seite, und sehr viele Blutgefässe. In den grössern längslaufenden Venen der Bogengänge sah ich grosse helle Räume, deren Natur mir noch nicht klar ist.

Schwerhörigkeit bei Taubstummheit.

Sie ist bekanntlich nicht selten durch Fehler der ursprünglichen Bildung bedingt. Sie kann aber auch ohne ein in

die Augen fallendes Leiden materieller Natur bestehen, so wie in Folge von Krankheiten des frühesten Lebensalters (Scharlach, Masern, Rötheln u. a. Exantheme). In einem Falle der erstern Art fand ich bei der Section nur eine weit klaffende Stimmritze, welche auch nach dem Tode nicht hinlänglich verengt werden konnte, die Gehörorgane selbst, auch das Hirn selbst vollkommen gesund. Ein Fall der zweiten Art betraf einen jungen Drechslergesellen (21 Jahre alt, hectisch gestorben).

Aeusseres Ohr normal. Die ganze eustachische Röhre, besonders gegen die Paukenhöhle zu, reichlich von Schleim überzogen, die Gehörknöchelchen normal, doch von dichtem Schleime eingehüllt, in welchem viele Fettkügelchen zu verschiedenen Gruppen angehäuft sind. Dazwischen Blutgefässe. Die innere Fläche des Trommelfelles am obern Dritttheil dicht von Schleim bedeckt, doch wenig entzündet. Promontorium normal. Grund der Paukenhöhle von Schleim bedeckt. Der Vorhof sehr geräumig; in den häutigen Bogenröhren nichts Anomales. Die nicht übermässige Exolymphe nur hat einen ungewöhnlichen Strich ins Grauliche, ohne anomale Bestandtheile. Am merkwürdigsten war das ovale Säckchen durch einen Bestandtheil, welcher sparsam in den Ampullen und höchst selten in den Bogengängen anzutreffen war, deren grosse Kugeln unversehrt waren. Ganz dicht nämlich unter den Nerven lagen scheinbar talgartige oder fettige Körper, mitunter von dem Ansehen, als wären es nuclei, von einer Zelle umschlossen. In der That waren es nur die dunkeln Centra. Die Massen waren concentrisch geschichtet. Die Farbe bernsteingelb, die Consistenz sehr beträchtlich, die Grösse sehr verschieden. Die Verbindung bald dicht, bald lose, bald ganz aufgehoben, ihre Lage dicht unter den Nervenfasern. Sie glichen im ganzen Ansehen den in der Prostata häufigen Steinchen, blässere, auch vorkommende, den oben beim Hirne beschriebenen Concrementen. Sie schienen Cholestearine zu sein (von Kalkkrystallen war

nichts zu sehen). Dieselben Bildungen, in unzähliger Menge, von starkem Fettglanze, meist blass, cholestearinartiger Natur, fanden sich in den Ampullen und allen Bogengängen des linken Ohres, in welchem nur noch der enge Theil der eustachischen Röhre durch Schleimanhäufung erkrankt war. Alle übrigen Theile gesund.

Im rechten Seitenventrikel des grossen Gehirns viel blutiges Serum.

Die cholestearinartigen Bildungen finden sich demnach krankhafter Weise in allen Hauptabtheilungen des Gehörorganes. In Balggeschwülsten sehen wir sie im äussern Ohre, als fast reine Ablagerung in der Paukenhöhle, in den Zellen des Felsenbeines, mitunter in der eustachischen Röhre, endlich im ganzen Vorhofe. Sehr selten fand ich Spuren auch in der Schnecke.

Mit der Menge der Nerven steht daher diese Bildung wenigstens in keinem geraden Verhältnisse, sonst müsste sie in der Schnecke am häufigsten, in der Schleimhaut der Knochenzellen am seltensten vorkommen. Von einer Verminderung des Ohrenschmalzes hing sie auch nicht ab, denn eine solche wurde nicht beobachtet. Ja sogar in Fällen verminderter Ohrenschmalzabsonderung bei Schwerhörigen traf ich die pathologische Cholestearinbildung im mittlern und innern Ohre nicht an.

Das krankhafte Residuum scheint vielmehr durch einen selbstständigen localen Prozess bedingt zu sein, der in der Endo- und Exolymphe auf vitale Weise, vielleicht durch vermehrte Absonderung in Folge eines gereizten Zustandes (s. oben) vor sich geht. Nach Couerbe soll in der Spinalflüssigkeit, welche jener Lymphe sehr ähnlich ist, auch Cholestearin vorkommen.

Schwerhörigkeit im hohen Alter.

Abgesehen von den Veränderungen, welche man hierbei zuweilen im Trommelfelle, z. B. sogenannte Verknöcherung, findet, die ich schon im fünfundfünfzigsten

Lebensjahre beobachtet habe, so wie von den bloss mechanischen Verstopfungen des äussern Gehörganges pflegt diese Schwerhörigkeit am wenigsten materielles Krankheitsresiduum darzubieten. Ob die Nervenfasern oder die Nervenbündel in ihrem Durchmesser abnehmen, wie es von den Muskeln des höhern Alters scheint, ob die Knochenkanäle sich verringern, eine grössere Kalkmasse in den Flüssigkeiten ausgeschieden werde, und wie diess auf das Gehör wirke, oder ob die Ursprungsstellen des acusticus atrophisch seien, eine geringere Excitabilität haben, oder was sonst, ist ungewiss.

Bei einem 85jährigen Manne fand ich an der Oberfläche der pia mater und arachnoidea vieles gelatinöses und eiterartiges, in beiden Seitenventrikeln des Gehirns viel wässeriges Exsudat.

Alles was ich ausserdem beobachten konnte, war in einem Ohre eine warzenartige Exostose in der Paukenhöhle, nahe am Trommelfelle, doch ohne dieses zu berühren, und ein gleichmässiger, wenn auch nicht dichter Besatz des gesammten häutigen Labyrinthes von kohlensauren Kalkkrystallen, so wie ein grosser Ueberfluss der letztern in der Lymphe der Schnecke in beiden Ohren. Die Primitivfasern des Schneckennerven waren sehr blass, so dass vielleicht der Achsencylinder vorherrschend war. In der zellgewebsfaserigen Beinhaut an der innern Wand der Schneckenschaale viele dunkle Stellen und Krystalle von kohlensaurem Kalke.

Die pathologische Structurlehre des Gehörorganes, zu welcher wir in dem Vorhergehenden einige kleine Beiträge geliefert haben, ist, theils wegen der Seltenheit, Schwerhörige zu untersuchen, zumal solche, von denen man mehr erfahren hat, als dass sie taub oder schwerhörig waren, und über die man einen umständlicheren Sectionsbericht zu erlangen im Stande ist, als die hier gegebenen, theils desshalb noch von einer wahren wissenschaftlichen Gestaltung fern, weil man jene Lehre nicht schlechthin als

eine systematische Aufzählung aller Veränderungen der einzelnen Organtheile behandeln kann. Eine solche Aufzählung, die übrigens eine ungemeine Menge von Sectionen fordert, um die Veränderungen vollständig kennen zu lernen und mit einer mathematisch genauen Beschreibung der letztern verbunden werden müsste, würde für den praktischen Arzt ohne allen Erfolg sein. Denn zu wissen, dass ein Nerv erweicht oder verhärtet, eine Haut entzündet, verdickt oder verdünnt u. s. w. sein könne, ist an und für sich noch gleichgültig, wenn wir nicht in Erfahrung bringen, wie die Veränderung eines Theiles mit den Thätigkeiten aller übrigen im Zusammenhange stehe, wie sie aus diesen hervorgegangen sei und durch diese wieder rückgängig gemacht werden könne. Man muss die Krankheitsüberbleibsel als ein Ganzes, nicht als Summe von Einzelerscheinungen auffassen. So habe ich einige Veränderungen, welche ich in dem häutigen Labyrinthe fand, zu deuten und in Uebereinstimmung mit den Erscheinungen in den übrigen Theilen des Gehörorganes zu bringen gesucht, indem ich die cholesterinartigen Produkte als Residuen eines durch Sympathie entstandenen Reizzustandes auffasste, um dadurch eine Ansicht für die Behandlung zu gewinnen. Ich lasse es für jetzt dahin gestellt, ob diese Annahme allgemeine Gültigkeit habe, doch glaube ich, dass sie der Analogie nicht widerspreche. Man müsste zu ihrer nähern Prüfung sich die Aufgabe stellen, die Folgen eines jeden Reizzustandes, der im Hörnerven und im centralen Nervensysteme vor sich geht, aufzusuchen, um das Constante und das Zufällige genau kennen zu lernen.

Noch schwieriger als eine blosse ätiologische Deutung des Fundes wird es sein, mit allen Veränderungen aus spezifischen Ursachen bekannt zu werden. Ob Taubheit, welche nach Exanthemen entsteht, immer mit Schleimbildung endige, ob mit Geschwüren, ob mit trockner Schleimhautentzündung, ob mit chronischer Entzündung des Hörnerven, ob sie immer nur im mittlern Ohr und in diesem

nur in bestimmten oder wechselnden Partien ihren Sitz habe, in welchen Fällen eine oder die andere Veränderung eintrete, ob, was und warum Constitution, Alter, Individualität u. s. f. auf die krankhaften Ausgänge bestimmend einwirke, ob Atmosphärilien, Entwicklungsepochen und andere, in jeder Pathologie zur Sprache kommende Momente wirklich so gleichgültig seien, wie Mancher sie darstellen möchte, ob Taubheit, durch Typhus hervorgerufen, immer nur die von mir gefundenen Produkte, oder auch andere erzeuge, kurz eine Menge von Fragen, welche jeder Patholog sich in Bezug auf Aetiologie und die sich daran knüpfenden Momente der Diagnose, Prognose und Therapie bei jeder Krankheit aufstellt, kommen natürlich auch hier in Betracht, und bei solchen Fragen, welche beantwortet werden müssen, auf dem Wege einer genauen Untersuchung, geleitet durch alle Hülfe der gröbern und feinern Anatomie, Chemie und sonstigen Hülfswissenschaften, ehe von einer wissenschaftlichen Auffassung die Rede sein kann, — hätte ich mich nicht entschliessen können, vorgehende Notizen der Oeffentlichkeit zu übergeben, wenn bei dem gegenwärtigen Stande der medizinischen Einrichtungen die Beanwortung jener Fragen Sache eines Einzelnen sein könnte; denn blosse Beschreibung pathologischer Produkte bildet noch keine wissenschaftliche Medizin, so schwierig es oft auch ist, etwas mehr zu geben.

Eine weitere Ausführung dieses Thema's hoffe ich in Kurzem liefern zu können.

Ueber die Anwendung des Quecksilbersublimats in einer häufigen Form der Pneumonie und im Hospitalbrande, eingeleitet durch parteiische Betrachtungen über den modernen Typhus und einige Entwicklungsstufen der Humoralpathologie

von

Dr. Joseph Heine.

Nec doctus et sublimis, nonnisi verus et utilis, esse considero.
Gölis mit seinem Freunde Weber.

Der Bericht eines unabhängigen Kritikers über meine Schrift (Physiopathologische Studien, Tübingen bei Cotta 1842) hat mir zweierlei Unrecht gethan, das eine, indem er meine Untersuchungen über das Nervenleben mit offenbaren Missverständnissen verdunkelte, und das zweite, dass er als meinen »merkwürdigen Ausspruch« bezeichnet: »es ist also folglich für einen Arzt noch gar nichts gesagt, wenn er eine Pneumonie ohne ihren Blutcharakter diagnosticirt«. Ich mag nun lieber das erste unfreiwillige Unrecht vor der Hand auf sich beruhen lassen, als auf mir die zweite übergrosse Ehre, zu welcher sich in der Geschichte der Medicin ganz andere Erben finden, als derjenige, welcher nur die Anerkennung fordern kann, schon in einer frühern kritischen Periode der Pathologie von den Herren des Tages rückwärts appellirt, und seitdem in den Bemühungen, der Humoralpathologie zu der empirischen auch eine wissenschaftliche Existenz zu verschaffen, nicht geruht zu haben. Jene These soll nun hier durchgearbeitet und durch ein Arzneiexperiment gestützt

werden, mit der aus Gefälligkeit gegen die Zeitgenossen getroffenen Einrichtung, dass solche, welche sich der probaten empirischen Frucht versichern wollen, dieselbe gleich hinten ohne fernere Umstände und Langeweile abbrechen können, während ich andere nach spartanischer Art vor Tisch zu einem dädalischen Gange einlade.

Wer Gelegenheit gehabt hat, Lungenentzündungen massenweise in grossen Spitälern zu beobachten und viele auf eigene Rechnung zu behandeln, dem wird die verschiedene Gestaltung derselben, wenn auch nur wegen der ganz ungleichen Reaction gegen die ärztlichen Hülfsmittel, aufgefallen sein, was man längst mit dem wechselnden genius epidemicus annuus auszulegen gewohnt ist. Nichts desto weniger stirbt trotz dieser Rücksicht alljährlich eine grosse Anzahl von Pneumonikern in Spitälern, wo es leichter wird, die Scalen der herrschenden Constitution zu übersehen, unter der Leitung von Aerzten, welche die Fortschritte der Wissenschaft repräsentiren, zu einer Zeit, wo man mit physikalischen Untersuchungsmitteln den örtlichen Sitz, Ausdehnung, Veränderung der Entzündung bis ins Minutiöse bestimmen kann und bestimmt. Wenn die Sterblichkeit an dieser Krankheit in den Pariser Spitälern nach statistischen Zahlen öfters wie 1 : 3 und wie 1 : 4 sich verhält, so darf man diess nicht der leichtsinnigen Untersuchung aufbürden, weil dort Plessimeter und Stethoskop regelmässig und im Ganzen mit weniger Charlatanerie als in Deutschland (Wien ausgenommen) gehandhabt werden, noch der Inferiorität der französischen Spitalärzte aufrechnen, weil sich leicht nachweisen lässt, dass seit etwa achtzehn Jahren die französische Medicin sowohl mit ihrem herrschenden Geiste als mit ihren Detailarbeiten unsere vaterländische ins Schlepptau nahm. Die künstlich eingeflochtenen Spolien aus jenem Lande trugen nicht wenig zu dem Schmucke der blühendsten und einflussreichsten Periode Schönlein's bei, und Dank sei ihm für seinen grossen Antheil an der cisrhenanischen

Verpflanzung jener Frankreich durchgährenden Fragen, welche trotz all' ihrer Einseitigkeiten einmal durchgekämpft werden mussten, obwohl ich darin nicht die Genialität, sondern nur den richtigen Takt des Mannes bewundern kann. Die dortigen Aerzte suchen in der Pneumonie, so lange sie auf der Höhe steht, wie bei uns, die Rettung in allgemeiner und örtlicher Blutentziehung, in grössern oder kleinern Gaben von Brechweinstein, und was auch auf diesen Wegen vorgefassten Meinungen zu lieb des Guten zu viel geschehen oder unterbleiben mag, so gleichen sich im Durchschnitte diese Missstände wieder aus, weil sie sich hüben und drüben vorfinden, und an praktischen ärztlichen Genie's hier und dort jetzt und zu allen Zeiten kein Ueberfluss ist. Es mag auch wenig differiren, ob man, wenn es nach und trotz jenen Vorarbeiten mit dem Kranken schnell bergabgeht, noch mit andern tonischen Expectorantien und flüchtigen Reizmitteln zu stützen eilt, weil der erfahrene und von Eitelkeit unverblendete Arzt wohl wissen muss, dass diese Art von Herausreissen aus deteriorirten Pneumonieen so selten und nur unter so fatalen Umständen gelingt, dass man zweifelt, ob nicht die Natur mit ihren eigenen Kräften bessere und leichtere Geschäfte gemacht hätte, als jene apothekarischen Vorgerüche der medicinischen Leichen. Früher und noch dort, wo die älteren Schulsätze überwiegen, nannte man dieses Stadium »Nervöswerden der Entzündung«, der neueste Sprachgebrauch tauft es »eingetretene Hepatisation mit drohender Lungenlähmung«, ohne mit diesem schärfern Begriff einen grössern Reichthum an Hülfe geboten zu haben, sobald einmal der in Wahrheit gesunkene Kräftezustand vor Antiphlogose oder andern Ausleerungen abschreckt. Lehrer und theilnehmende Schüler fühlen sich beruhigt, wenn nach obiger Therapie die Section hepatisirte Stellen in den Lungen nachweist, und erfreut, wenn sie genau dem vorausbezeichneten Bezirke entsprechen; keiner, dem es nicht so ergangen, so lang er noch jung

war, gläubig und gut. Später muss man einsehen lernen, dass diess eben auch nur Schlagwörter sind, welche ihre Schärfe desto eher verlieren, je öfter man sie gebraucht, denn bei Weitem nicht immer ist der vorgerückteste Grad von Hepatisation, noch weniger häufig eine solche Ausdehnung derselben in der Leiche aufzufinden, dass durch Einfluss der Respirationsstörung geradezu eine Lungenlähmung nothwendig würde, weil bei andern Pseudoprodukten Zerstörungen und Compressionen der Lunge, die Respiration und das Leben oft sehr lange fortbestehen, und weil eine richtigere Theorie der Auscultation ermittelte, dass Pneumonie und ein gewisser Grad von Hepatisation unzertrennlich sind, aber nicht, wo die Möglichkeit zur Rückbildung der bereits bestehenden Hepatisation aufhört. Der Gebrauch des Wortes »Lungenlähmung« kann hier nur einen Sinn haben, wenn man damit die Oppression der Lunge, d. h. ihre Untauglichkeit zum Athmen durch Krankheitsprodukte bezeichnen will; will er implicite noch eine andere Gehirnlähmung als die durch Ersticken als Erklärungscomplement damit verbinden, so hätte er in Carrikatur der Bichat'schen Untersuchungen netto die Erklärung von Herrn Schwerdtlein's Tod abgegeben. Aber der Tod gar vieler Pneumoniker ist ausser dem Röcheln der Agone nicht von eigentlichen suffokatorischen Erscheinungen begleitet, sie sterben oft viel sanfter und so unverhofft, dass man sich nicht genug vor einer entschiedenen Prognose hüten kann; ich wollte mit all' diesem nur vorläufig sagen, dass die mechanische Behinderung, welche dem Athmen durch die Entzündung oder Entzündungsprodukte gesetzt wird, in vielen Fällen gar nicht zur Todesursache ausreicht, und dass noch ein Dynamisches, was die ältern Aerzte mit Nervöswerden bezeichneten, beigezogen werden muss. Wenn es sich hier um Pneumonieen handelt, welche mit oder ohne Schuld der eingeschlagenen Therapie in das sogenannte nervöse Stadium treten, so staunt man noch mehr, wenn man von den gegenwärtigen Entzündungsbe-

griffen eingenommen ist, von epidemischen Constitutionen zu lesen, wo grosse Aerzte theils gar keine Blutentziehungen bei Pneumonieen machten, theils durch Reizmittel Oel zur Entzündungsflamme gossen; in Anbetracht der Ammoniumpräparate van Helmont's, der China von Sarcone, der Opiate zur Brown'schen, der Brechmittel zu Stoll'scher Zeit muss man entweder an die Enge unserer jetzigen Entzündungsgedanken, oder an die Nichtswürdigkeit jener Männer und gleichzeitig an die blindeste Leichtgläubigkeit der Zeiten, wo sie rühmlichst wirkten, glauben lernen, worin die Wahl nicht schwer fallen wird.

Die Wissenschaft jener Zeiten oder Perioden wollte die gemachten Erfahrungen mit denen anderer, wo reichliches Blutlassen half, in Einklang bringen, und erfand dafür die successiven Bezeichnungen »falsch, unrein, fauligt, galligt, asthenisch«. Wie nun Adalbert Marcus sich eine arterielle, venöse, lymphatische Entzündung als Grundnormen einbildete, Autenrieth rothlaufartige mit flüchtigerem und biliösem Charakter, und neuroparalytische Entzündungen als besonders gefährlich durch direktes Ergreifen und baldige Lähmung des Nervensystems erschuf, und so die deutsche Basis von Schönlein wurde, welcher die Erysipelaceen und Neurophlogosen systematischer gliederte; immer schwebte diesen Männern der Neuzeit dieselbe Vermittlungsidee zwischen Praxis und Wissenschaft vor, um welche sich die frühern Aerzte mit den ihnen eigenthümlichen oder vom Alterthume entlehnten Benennungen bewarben. So weltverschieden die Systeme oder die Ausgangspunkte, welche sie wählten, so ungleich im geistigen und praktischen Werthe, so subtil oder so roh die Ansichten auch sein mochten, ihrer Aller Urmutter war die Unsicherheit oder Unzulänglichkeit unsers täglichen Brodes — der Antiphlogose. Diese Blutfrage in Bezug auf Ob? Wann? Wie viel? war von jeher mit den seltsamsten Widersprüchen in der historischen Literatur und in der Erfahrung der Einzelnen gepaart, und die gleichzeitige

Ursache der verdientesten wissenschaftlichen Bestrebungen, wie von mehr oder minder steriler Routine; denn am Pulte und Bette las und sah man zu deutlich, dass in ihr nicht allein Ja oder Nein, sondern sogar ein nicht beträchtliches plus oder minus den Kranken retteten oder verderben, und das im stäten unerklärlichen Wechsel der Zeiten, Orte, Individuen. Ertönt heute noch für Broussais der Jubel, welcher ihn einige Jahre begleitete, als er sich über diesen tiefsten aller Leichengräben der Geschichte, an dessen Rändern die Manen der grössten abgeschiedenen Aerzte, und selbst Sydenham unter ihnen, noch mit dem Ausdrucke von Schmerz und Neugierde wandeln, mit Einem Sprunge in das idealisirte Land des physiologischen Hesperidengartens gerettet glaubte oder versicherte? Mit seinem Puritanismus der uniformen Reizung und Entzündung löste er den schwachen Rest von humoralpathologischer Achtung, welchen der Brownianismus übrig gelassen hatte; die damalige pathologische Anatomie und die Physiologie selbst waren für ihn bei Weitem mächtige Freunde, und seine sogenannten conservativen Gegner machten, mit wenigen rühmlichen Ausnahmen, weder durch eigene Revision des Details, noch durch vorurtheilsfreie Anerkennung des von den Neuerern gewonnenen Terrains, noch durch erfinderische Kraft oder originelle Auffrischung ihrer Traditionen, noch durch compacte Einigkeit eine öffentliche Gegenepoche. Weniger durch die langweilige Masse seiner Orthodoxen, als durch das motifirte Princip der exclusiven Krankheitslocalisirung, dessen Consequenz die Bedeutungslosigkeit des Fiebers war, hatte er sich zu einer europäischen Macht erhoben, und so durch eine anfangs geheime, später offen hervortretende Infektion den Mann eingenommen, welcher, von der Natur mit einem Spiegelauge für Krankheitsnüancen ausgestattet, um das conservative Lager eine kunstreiche Enceinte (seltsamer Weise von vielen Inwohnern wegen des neuen Anstrichs für eine feindliche Schanze gehalten,

gezogen hatte. Der Befestigungsplan selbst war nur von einer ingeniösen Unparteilichkeit für die speciellen Leistungen der besten, vorzüglich neuern Aerzte, nicht von einem philosophischen oder grossartig durchgreifenden Principe eingegeben; die sonst Unverträglichsten liessen sich die friedliche Anreihung gefallen, weil man in dem Speciellen Jedem sein Recht und seinen Namen gönnte, und von den persönlichen Dogmen Umgang nahm; sie wichen aber unzufrieden aus einander, sobald man ihrer conventionellen Toleranz die Zumuthung machte, sich sammt und sonders unter eine nagelneue Dogmatik zu stellen. Mit dieser Zumuthung sprang der Kitt von allen Seiten, so dass durch die Risse der Mauer wieder aus- und eingehen konnte, wer da wollte.

Aber eine Weltseuche, lehrreicher als die neuesten Schulen, wuchs in Kurzem dem Entzündungspuritanismus, der exclusiven Localisirungssucht, dem botanischen Specialismus und der conservativen Nervositätsdoctrin über den Kopf, indem sie in der deutlichsten Veränderung des Blutes und der Respirationsgase, in einer intensiven Entzündung der Darmschleimhaut mit stossweiser Entleerung fremdartiger Massen bei kalter Adynamie, und in dem Wechselverhältnisse zwischen Darm- und Gallensecretion das humorale Element so recht zu Tage kehren wollte. In einer Art von Ironie hatte sie jeder dieser Parteien ein Zugeständniss gemacht, dem Entzündungspropheten mit der schönsten gastroenteritis, aber leider mit andern erschrecklichen Sympathieen, dem Localisator die Wahl zwischen Darm, Ganglien und Rückenmark anheimgestellt, dem Specialisten ein neues Krankheitsthier zur anatomischen Untersuchung, und dem Nervositätsdoctrinär seine ganze Livree dahergebracht; aber alle diese Zugeständnisse, mit hastiger Thätigkeit ergriffen und ausgebeutet, dienten nur, um die Dürre, Widersprüche und Principienlosigkeit der allgemeinen Pathologie, wie sie im Laufe der Zeiten geworden oder vielmehr vernachlässigt worden war,

meist ohne Absicht der Schriftsteller aufzudecken. Trotz der reichern Beiträge an schönen und genauen Detailbeobachtungen, als andern Epidemieen und Krankheiten zu Theil wurden, konnte sie die Kraft nicht auftreiben, um die einzelnen getrennten Glieder in ihre relative Handlung und Bewegung auf einander geistig zu restituiren; sie war unfähig, den Krankengeschichten eine Geschichte an sich und in Vermittlung zu den übrigen heimischen Krankheiten zu geben. Mir sollte diese Erfahrung als polnischem Militärarzte 1831 während meines Choleradienstes von der ersten Hand aufgedrungen werden, und ausser dem Schmerze über meine praktische Niederlage nahm ich ein bitteres Misstrauen gegen die neuere Weisheit mit nach Hause, von welcher ihr eifriger Schüler nicht einmal im Denken über eine acute Krankheit den schwächsten Leitfaden hatte abwickeln können.

Wie Malgaigne in seiner dortigen chirurgischen Wirksamkeit von ähnlichem Wurme angenagt sich nach seiner Rückkehr auf die controlirende Statistik der operativen Resultate warf, welche er seitdem auf eine rührende und für öffentliche Lehrer warnende Weise mitgetheilt hat, so fühlte ich mich mit der Sehnsucht eines Zerfallenen zu dem Studium der ältern Aerzte gezogen, welche eine Vorliebe für mehr oder minder rohe humoralpathologische Begriffe und eine heilige Scheu vor dem Fieber trugen. Zum guten Wahrzeichen begegneten sich alsogleich meine frischen sinnlichen Eindrücke und ihre Kunstsprache: Hätte man den Namen „Pituita" nicht von Alters her besessen, man hätte ihn bei dem Anblicke der gallenlosen Cholerasecrete schaffen mögen, für die gegensätzliche Bedeutung von Pituita und Galle schon seit der hippokratischen Beobachtung von Ikterus und Ophthalmoblenorrhöe immer in älteren Beobachtungen und Systemen wie ein sibyllinisches Wort wieder auftauchend garantirte hier die Natur bis zum Reactionsstadium durch Absperren des Gallengangs und durch eine ungeheure Veränderung der Krankheits-

physiognomie nach seiner Wiedereröffnung, ein Fieberfragment; der Frost zog sich hier ungewöhnlich lange hinaus; während desselben war die Kohlensäureaushauchung der Lunge um ein Viertel vermindert, aber die Unterleibsausleerung am beträchtlichsten, und an eben dieselbe Krankheit, wo Pituita und Galle eine so unverkennbare Rolle gespielt hatten, spann sich häufig unmittelbar als Fortsetzung oder Nachkrankheit der Complex von Erscheinungen an, welchen man auch sonst Typhus benannte. Ohne andere Hülfe als die Secretion von Pituita und Galle stellten sich viele Kranke von einem asphyktischen oder adynamischen Zustande her, welcher sonst als verzweifelt erscheint; Manche retteten sich, ohne in das Hitzestadium zu treten. Zum Ersatz für den unserer Physiologie unanständigen Terminus »Cardinalsaft« gewann in dieser pathologischen Betrachtungsweise die Gallensecretion einen nicht minder mächtigen Einfluss als Respirationsaushülfe, und um den Ausdruck »Pituita« dem Grade unserer heutigen Kenntnisse vom Blute mehr zu befreunden, durfte man ihn nur in Ueberschuss oder Krankhaftigkeit des Bluteiweissstoffes übersetzen, welcher in dieser krankhaften Modifikation auf allen Schleimhäuten von den Augen bis zum After und auf den Wundflächen zur Bildung von Croupmembranen häufig mit deleterischer Kraft für die untenliegenden Gebilde tendirt. War einmal die Cholera durch das Aeussere ihrer Produkte anatomisch an diese letztere, durch neuere Untersuchungen aufgeklärtere Krankheitsreihe angeknüpft, so ging damit Hand in Hand, dass letztere sich ebenfalls durch eine Neigung zu Krämpfen oder sonstige bedenkliche Impression auf das Nervensystem charakterisirte, also durch analoge neurotische Symptome, in deren direkten Bekämpfung die Kunst bei der Cholera so unglücklich, ja mörderisch war; nicht die Unterdrückung, sondern vielmehr die Beförderung der krankhaften Secretionen, insbesondere der Galle, verschaffte heilsame Ruhe von den ärgsten Krämpfen, und diese humoralen Geburts-

wehen musste der Organismus erleiden, um zu einer reineren Thätigkeit zurückzukehren. Bei solcher Beachtung der krankhaften Crisen, wodurch Gesundheit und Krankheit vermittelt wird, entledigte sich das Blut der dynamischen Unzulänglichkeit für die Lunge durch eine innigere Transformation mittelst Ausstossung von Galle und Darmschleim, und erst nach diesem unloyalen Schwitzen der Unterleibsorgane, welches am sichersten durch verstärkte Lebersecretion gehoben wurde, traten Lunge und die von ihr abhängigen Organe der Haut und Niere in ihr früheres, durch die Krankhaftigkeit des Blutes unterbrochenes funktionelles Recht, und vergütete dann gewöhnlich die zeitliche Trägheit durch eine krankhaft gesteigerte Energie, weil das Blut nun aus seiner frühern Unlust zum Oxygen in eine grössere Attractionsfähigkeit zu demselben getreten, damit der Frost in die Hitze umgeschlagen war. Die völlige Zersetzung der noch im Blute waltenden kranken Elemente geschah nun vorzugsweise mit Hülfe der freien Lebensluft durch die Gährung der Respiration, Leber und Darm wirkten als Abzugskanäle des mit der neuen Hülfe Zersetzten noch fort, die Niere diente wieder durch Eliminirung des Harnstoffs, was denn in mannigfachen Schwankungen von einem einfachen erethischen Fieber die Stufen des erysipelatös-biliösen bis zu der typhösen Höhe mit allen intercurrirenden Fragen von örtlichen passiven und activen Stasen durchlief. Gleichzeitig schien also der allen bisherigen Fiebertheorieen latent gebliebene Zweck und Willen der Natur im Froste und Hitzestadium des Fiebers durchsichtiger geworden.

Mit diesem alterthümlichen Aussehen und Geschmack trat im Herbste 1833 meine Schrift (Ueber das Verhältniss der nervösen Fieber zu Cholera und Intermittens) in die damalige Verwirrung der über diese Seuche sich kreuzenden Meinungen, und es war seltsam, den Eindruck zu beobachten, welchen sie in Deutschland damals und später gemacht hat. Nur die Jugend kann sich den Enthusiasmus

vergegenwärtigen, mit welchem sie von solchen aufgenommen wurde, welche mit mir durch ihren Bildungsgang und ihre Bildungsstufe verwandt und, um diess näher zu bezeichnen, von Schönlein zur Medicin geweckt und erzogen und ihm dankbar, aber nicht servil zugethan waren; ich wollte und konnte diesen Enthusiasmus nicht auf Rechnung der positiven Resultate meiner Arbeit, welcher es dafür an gar Manchem gebrach, nur auf die instinktgemässe Anerkennung setzen, als seien mit meinen Ansichten neue Aussichten für die fernere Thätigkeit junger begieriger Kräfte eröffnet worden. Sie ging dagegen bei Weitem an der grössten Zahl Derjenigen, welche sich für die eigentlichen unverfälschten Bewahrer der wissenschaftlichen Traditionen in dem revolutionären Gedränge der Neuzeit hielten, entweder gleichgültig oder als baroke und absurde Waare vorüber, wovon noch eine prangermässige Recension eines Berliner Geschmäcklers in den Heckerischen Annalen 1833 genügende Auskunft geben kann. Jenen Anhängern an das Papier, nicht an den Geist der medicinischen Geschichte war der liquide Lebenssaft der Humoralpathologie durch eine solidarische Mischung zu einem halbtrockenen insipiden Teige erstarrt, oder sie weigerten sich hartnäckig, Galle und Schleim in anderer Form und Bedeutung anzuerkennen, und nicht aus ihrer Mitte stammte Derjenige, welcher in rühmlicher Initiation durch eigenes Talent und Bildung die Lückenhaftigkeit des ersten humoralpathologischen Commentars zur Cholera ergänzte, als sich 1836 in Baiern die Gelegenheit darbot, die Grundsätze meiner Schrift zu erproben. Mit dem Gewinnen des ersten Processes waren aber ihre Ansprüche noch nicht befriedigt, und ihr Salz noch nicht erschöpft, wovon unter Anderm Zeugschaft gibt, dass die wichtigste therapeutische Förderung unserer Tage, die grossen Calomelgaben im Typhus s. Schleimfieber, im Principe mit meinem frühern Räsonnement über das gegensätzliche Verhältniss von Galle und Darmschleim auf das Innigste zusammenhängt, dass eine

Reihe von Jahren später ein organischer Chemiker wie Liebig und ein Arzt wie v. Walther die Fieberhitze auf die Beschleunigung der Respiration reduciren wollen.

Mich selbst hatte damals die Pietät vor einem neueren anatomisch pathologischen Fundstücke hinter den Grenzen zurückgehalten, welche meine Consequenzen bereits geistig überschritten hatten; ich hatte zwar dem Typhus einen guten Theil seiner bisherigen Angehörigen durch eine wissenschaftlichere Sustentation der Schleim- und Gallenfieber veruntreut, aber nichts desto weniger das typhöse Fieber stehen lassen; ich hatte mich zwar durch eine lebendigere Anschauung des Fiebers von der Oertlichkeit des Typhus entschieden losgesagt, weil die Veränderungen der Darmdrüsen auch nur als ein Secretionsprodukt, als ein Fieberabsatz aufgefasst wurden, aber weder den Zusammenhang mit der täglichen Degeneration eines gastrischen Fiebers in ein Fieber mit typhösen Darmpusteln, noch einen verstehlichen Uebergang zu den grossen Praktikern früherer Zeiten gefunden, welche vom Typhus nichts gewusst, und ihn doch als Gallen-Schleimfieber ganz genau beschrieben, und zum mindesten eben so glücklich aber consequenter behandelt haben, als die mit dem jetzigen Typhus handgemeinen Aerzte. In diesen Zweifeln bedurfte es neuer zahlreicher Beobachtungen, und ich begab mich abermals auf die Wanderschaft, um durch wiederholte Selbstanschauung die Entscheidung der mir jetzt ganz präcis gestellten Frage zu holen. Ein zweiter Aufenthalt am Wiener Spitale und seiner gastfreundlichen Leichenkammer lieferte mir mehr Material, als ich brauchte zu der Ueberzeugung, dass kein sogenannter Typhus abdominalis ohne gastrische Symptome, von denen bald mehr das pituitöse, bald mehr das biliöse Element vorschlägt, auftrete, eben desswegen in der Mehrzahl der Fälle von einfacheren fieberhaften Gastricismen gleich anfangs gar nicht diagnosticirt werden könne, dass der Uebergang von dem einfach gastrischen Fieber in das sogenannte typhöse bald

rascher, bald langsamer und ohne einen markirten charaktervollen Abschnitt erfolge, dass der Zustand der Darmdrüsen am öftersten gar nicht ohne Gewaltsamkeit als Todesursache geziehen werden könne, und dass in den Kranken und Leichen die Bildung membranöser oder plastischer Produkte auf den Schleimhäuten, vorzugsweise des Darms und der Bronchien, die Veränderung der Galle und die Hyperämie dem schärfern Augenmerke eben so wenig entgehen, als die Depots in den Darmdrüsen.

Die distinkte Bezeichnung »Typhus« hatte ein diagnostisches Verdienst, indem sie mit ihren anatomischen Attributen den Schlendrian säuberte, welcher misshandelte, ursprünglich reine Entzündungen, Fieber von bösartigen Pseudoplasmen etc. zu den Nervenfiebern geworfen, und mit dem alltäglichen Nervöswerden sich in allen schlimmen Dingen eine Hinterthüre aufbehalten hatte; ihr Verdienst war ein gegensätzliches, aber es zehrte sich durch die Verirrung in die exclusive Oertlichkeit alsbald selbst wieder auf, indem es die liquiden Secretionsverhältnisse als etwas Symptomatisches behandelte, und sich auf diese Weise einer starren Krankheitssonderung zu lieb alle natürlichen Brücken zu den bekannteren gastrischen Krankheiten abbrach. Dieser letztern Beschuldigung entging nur Broussais durch seine äusserste Consequenz und Congruenz in pathologischer Anschauung und therapeutischem Wollen; alle Andern, welche im ganzen Typhusprocesse etwas von dem phlogistischen gänzlich Verschiedenes, ja ihm Entgegengesetztes erkannten, und sich dennoch von den Darmveränderungen für die Oertlichkeit bestechen liessen, verwickelten sich mit sich selbst in die unausgleichbarsten Widersprüche; sie mussten von der Vollwichtigkeit ihres Systems abgeben, wenn sie die letztern von einer Entzündung ableiteten, und wollten sie dieselben nicht von einer Entzündung ableiten, so sah man nicht ein, warum sie dieselben mit örtlicher Antiphlogose und überhaupt mit solcher thätlichen Aengstlichkeit verfolgten. Das »Nervös-

werden« war vor die Thüre gewiesen, aber zum Fenster als stadium nervosum wieder hereingestiegen, und ging, eben so unbekannt in seinem innersten Wesen, eben so unangreifbar, als früher, nur unter dem Schutze und, wenn es ihm gerade beliebte, auch zuweilen mit dem künstlich gemessenen Schritttakte (Stadien) des Typhus einher. Es wollte mir nach diesen Erfahrungen und Betrachtungen nicht mehr einleuchten, was dieser letztere Name, welcher gar nichts erklärte, für Segen gebracht habe, und ich kehrte entschieden zu dem ältern Motto »Gallen-Schleimfieber« zurück, welche Namen die Cholera und der Choleratyphus von Neuem gerechtfertigt, und im ganzen Krankheitsgange eine sinnliche und tiefere physiologische Wurzel hatten. Da ich nun bei spätern Spitalbeobachtungen, und vielfacher eigener Behandlung von mancherlei Modifikationen dieser Fieber im mehrfachen Wechsel der Jahre und Orte nie die geringste Noth empfand, welche von der Entfremdung gegen diesen Namen und seine moderne Beleuchtung abzuleiten gewesen wäre, so muss ich von Herzensgrund bekennen, dass das Gezänke um diesen Namen mir so viel beheissen will, als der Streit um des Kaisers Bart, und dass Derjenige, welcher im magern Wortspiele die Darmschwämme zu dem Range eines »Enanthems« erhob, den grössten Busch Haar aus dem Streite rühmlichst davon getragen hat. Es ist wirklich ganz einerlei, ob man ein Gallen- und Schleimfieber nervös oder typhös werden lässt, weil beide letztere Wörter nur einen gewissen Grad der Krankheit, an sich nur eine bedenklichere und hartnäckigere Intoxication des Nervensystems, aber keineswegs den letzten causalen Grund davon aussagen; Galle und Schleimfieber sagen unverholen, was sie wollen, worauf sie ihre Ansprüche gründen; typhös schliesst in sich nur das Gehirnsymptom, und ist für den Begriff, welchen man jetzt damit verbindet, ungerechter Weise von dem Prädikate zu dem Substanitiv erhoben worden, und was die vital-pathologische Erkenntniss und Behandlung

betrifft, so sind in der neuesten Zeit die wahren Fortschritte auf Seite des humoralen Panners, während die Vertheidiger der exclusiven Oertlichkeit, die Götzendiener des typhösen Hauptschmucks, seither täglich mehr an Zahl, Kopf und Haltung verloren haben, und die Partisanen des Typhus als einer allgemeinen, aber den gastrischen Fiebern ganz entfremdeten Blutkrankheit über das Verhältniss seiner liquiden Secretionen zur Blutmasse gänzlich verstummen, oder sich der Beute anderer mutatis vexillis bemächtigen.

Wir erkennen an dem Gesammtblute die krankhafte potentielle Anlage zu reichlicherer Secretion galliger und pituitöser Massen, und es macht nichts zur Sache, ob man diese letzteren eine unzählig rasch sich erneuernde Epithelialabschälung benennen will, weil eben dann auch für dieses anomal häufige Ergebniss die Blutquelle besonders disponirt sein müsste; doch darf ein besonderer Werth hierauf nicht gelegt werden, weil die sich nicht minder häufig erneuernden Membranen des Hospitalbrandes mit dem Epithelium nichts zu schaffen haben. Die Physiologie wird ferner beanstanden können, dass man die plastischen Membranen der Schleimhäute, welche ein äusseres Kennzeichen unsers Krankheitscharakters bilden soll, dem Eiweissstoffe anschreibe, da doch nur der Faserstoff freiwillig gerinne. Ich kann ihr dieses Zugeständniss machen, wenn sie dagegen beobachtungsgemäss einräumt, dass bei angina gangraenosa, bei bösartigen Aphthen, beim Hospitalbrand sich dieser ausgeschwitzte Faserstoff durch seine eigene schnelle Zersetzungsfähigkeit und durch seine deleterische Einwirkung auf die unteren Granulationen ganz anders verhalte, als der normale oder rein entzündliche, womit denn die Sache nicht weiter gediehen und also gestattet ist, sich zum präciseren Verständnisse des provisorischen Ausdrucks »veränderter Eiweissstoff oder verändertes Verhältniss des Eiweissstoffs zum Faserstoffe« weiterhin zu bedienen. Obige Produkte sind uns rohe und secundäre Abdrücke der innern krankhaften Blutqua-

litäten, worüber wir von einer reifern organischen Chemie das letzte Wort erwarten, um dann das Provisorium unserer Zeichensprache freiwillig gegen ihre tiefern Aufschlüsse und Namen aufzugeben und zu vertauschen. Wir gestehen ferner, dass sich die Grundnorm unserer Behandlungsweise auf den schon in meiner frühern Schrift für die Behandlungsregeln der Schleimfieber citirten Satz von Huxham zurückdatirt: bilis partes procul dubio in omnibus putridis malignis et petechialibus febribus nimium prae aliis eliminantur, und machen sogar diesen Rückschritt als einen grossen Fortschritt geltend, wenn nicht eben der Gewinnst, welchen wir durch die Rückkehr zu seinem Calomel gemacht haben, sich als bleierner Hochmuth an unsere Füsse hängt, und wir uns für fertig erklären, weil wir gesunder und ohne Typhusnebel wieder von vorne anfangen können. Wir danken der pathologischen Anatomie und der Lokalisationslehre für ihren Fund der krankhaften Darmdrüsen, und erkennen die Wichtigkeit ihrer innern Metamorphose weniger für als durch den Krankheitsgang; wir glauben nicht, dass sie den Darm so sehr beschweren, und dass örtliche Blutentziehung oder Schmiere ihre Entstehung verhindert oder beschränkt; eben so wenig, dass von ihnen aus, ob sie wieder aufgesaugt werden oder brandig zerfallen und um sich fressen, durch die Rückkehr ihrer wieder aufgelösten Moleküle der Blutstrom zum Besondersten vergiftet werde, weil dieses Depot nur Eine von den Secretionen des Processes ist, welche von andern tropfbaren Ausscheidungen in Bedeutung überwogen wird. Ihre Heilung durch Wiederaufsaugung oder gesunde Granulationen steht unter der Obhut der allgemeinen Blutveränderung und des damit örtlich wiederkehrenden Nerventonus, und es möchte ganz auf sie passen, was Patrik Russel über die Behandlung der Carfunkel und Bubonen in der Pest sagt: »Der Gang des Carfunkels, so wie der des Bubo, schien mir immer mit dem innern Zustande der Krankheit zusammen zu hängen, er breitete sich ver-

schiedentlich mehr oder weniger schnell aus, in einer gewissen Periode aber hörte diess von selbst auf. Aus den Krankengeschichten, welche ich nachgesehen habe, erhellt nicht, dass die thätigste Wundarzneikunst das allmälige Ausbreiten dieses Ausschlags, und ehe eine günstige Veränderung innerlich Statt fand, jemals hätte hindern können«. Die Natur derjenigen Secretionen, welche wir vorzugsweise im Auge behalten, bedingt schon eine gewisse Vorliebe und einen vorherrschenden Zug nach den Drüsen und Schleimhäuten des chylopoötischen Apparats, aber wir würden unserer Einsicht die Hände binden, wenn wir diese vorzugsweise und häufigste Stätte ausschliesslich zur krankhaften Concentration der genannten (quod potentiam pituitös-galligten) Blutveränderung befähigen wollten; wir würden damit einen unverzeihlichern Fehler begehen, als die Abgrenzer des Typhus zu einer Specialität, welche die Darmschwämme als die conditio sine qua non des typhösen Processes beschwören, und dabei in vielen einzelnen Fällen, in manchen unserer Epidemieen und in vielen andern Ländern Verlegenheit genug ausstehen müssen. Schreckte uns nicht die erprobte Sterilität der Oertlichkeitslehre und des Specialismus ab, so wäre uns das Schicksal der ältern Humoralpathologie, welche sich durch ähnliche pedantische Oertlichkeit alle freiere Entwicklung verdarb, warnend genug. Dieselbe Blutveränderung kann, wie sie nach der Schleimhaut des Dünndarms, nach der Leber und Milz Congestion und in den Drüsen des erstern Entzündung und ihre hier besonders charakteristischen Produkte macht, nach irgend einem andern Organe oder einer Höhle des Körpers mit oder ohne Begleitung der erstern Affection, mit krankhafter, congestiver und wirklich entzündlicher Concentration sich ergehen; sie kann sich als aphthöser Speichelfluss, als angina, als meningitis, vorzüglich der Kinder, als Pneumonie, Pleuritis, als Dysenterie, Peritonitis, als Pseudoerysipel, als sogenannte Ludwig'sche Krankheit, als Hospitalbrand etc., also nach Schleim-,

serösen Häuten, Parenchym und Zellgewebe entladen, so dass man durchschnittlich, aber desswegen nicht ein für alle Mal sagen kann: sie mit ihren verschiedenen Graden von Bösartigkeit ist es insbesondere, welche sich hinter dem sogenannten genius nervosus verbirgt. Dieser genius nervosus, welcher nicht immer mit vorstechenden gastrischen Zeichen verbunden ist, wird am wesentlichsten durch seine Unverträglichkeit mit strenger Antiphlogose empirisch erkannt und gemessen. Aber um diese humoralpathologische Uebersetzung, denn weiter ist es nichts, etabliren zu können, muss dem humoralen krankhaften Elemente erst von Neuem das Hausrecht zur Entzündungsmöglichkeit, ja Nothwendigkeit erworben werden, welches sie von den willkürlich-confusionellen Entzündungsdoctrinen der Medicin nicht geschenkt haben mag, und von der Physiologie erst erkämpfen muss.

Zur Entzündung und folglich zu Entzündungsprodukten sind die verschiedensten Blutzustände befähigt; nicht jede Krankheit ist oder braucht Entzündung, aber es gibt keine einzige, welche sich nicht mit ihr verbinden könnte. So lange es keinen Kranken ohne Blut und Blutbewegung gibt, so lange wird in ihm zu jeder Stunde eine Entzündung möglich sein, weil ausser einer besondern dazu prädisponirenden chemischen Blutqualität in einzelnen Fällen, im Allgemeinen die Congestion und Entzündung durch gewisse stockende Verhältnisse in der Bewegungsthätigkeit seiner Kanäle veranlasst wird. Diesen allgemeinen physiologischen und pathologischen Akt haben aber ganz allmälig die Aerzte mit einem leicht erklärlichen Egoismus und einseitiger Lieblingsneigung zum vorzugsweisen Ausdrucke für Krankheiten gewählt, gegen welche in der Regel die antiphlogistischen Mittel anschlugen, wie gleich der alte Name „falsche Entzündung" gegendeutet, und sie haben im weitern Fortgange das Verständniss jenes Aktes dermaassen beschränkt, dass die traditionellen falschen Entzündungen gar keine Entzündungen gewesen

sein sollten, weil nur mehr Phlogose und Antiphlogose systematisch gereimt werden konnten. So machte man ganz im Ernste Stoll's biliösen Pneumonieen und Dysenterieen das Entzündliche streitig, weil er ohne Antiphlogose, bloss durch Brechmittel, d. h. durch anderwärtige Erregung der dem veränderten Blute verwandten und bedürftigen Secretionen mit ihnen fertig wurde; umgekehrt musste der typhöse Charakter zwar nicht die Congestion, aber die Phlogose ausschliessen, wenn man auch purulentes Exsudat um die Hirnhäute, die dichtesten Lungenhepatisationen, die entzündlichen Anschwellungen der Darmdrüsen, pseudoerysipelatösen Erguss in das Zellgewebe, Kehlkopf und Blasengeschwüre handvollweis aus der Leiche nimmt. Andere rechtfertigen mit diesem Befunde ihre maasslose Antiphlogose, und wissen es nicht genug zu rühmen, dass der Kranke trotz dieser kräftigen Antiphlogose ex magnitudine morbi gestorben sei; wieder Andere, welche das Leiden als typhös richtig erkannt hatten, aber z. B. auf eine Lungenhepatisation nicht gefasst waren, klagen sich bitter des Versäumnisses der Antiphlogose an, weil eine Pneumonie vorhanden war. Bei Ruhrepidemieen hilft oft auf den ersten Schlag ein Mal starke Antiphlogose und Oel, ein ander Mal Brechmittel, gleichviel welches, ein drittes Mal Calomel, ein viertes Mal Opium und Diaphorese, während Verwechslungen dieser Mittel tödtlich werden können; dagegen schlägt bei bestimmten Formen, ohne dass man sich einen Missgriff gegen den gen. epid. vorzuwerfen hätte, kein einziges unserer gebräuchlichen Mittel an, und dennoch wird der Widerspruch im therapeutischen Gelingen öfters nicht durch eine äusserliche Verschiedenheit der Mastdarmentzündung und seiner Secrete aufgeklärt, dessgleichen bei anginen Hodenentzündungen etc. Diese empirische Darlegung wird der Erkenntniss entgegenführen, dass die gelehrte und praktische Medicin allerdings unphysiologisch verfuhr, wenn sie einen allgemeinen Lebensakt mit den Pfählen einseitiger Schul- und Handwerks-

Liebhaberei umschrieben und umgarnt glaubte, dass aber die Physiologie gegen die unumstösslichen Erfahrungen der Pathologie dünkelhaft sündigt, wenn sie ihr die räthselhafte Verschiedenheit in Symptomen Fort- und Ausgang und in der nöthigen Behandlung der Entzündungen an demselben Organtheile negiren will, und ihr gleichzeitig die Einladung zustellt, sich darüber in ihren Räumen Raths zu erholen, mag sie auch jetzt über die barbarische Aufwärmung von Pituita und Galle und über die Hypothese skeptisch lächeln, nach welcher die Ueberschwängerung des Blutes mit diesen potentiellen Elementen einer Entzündungskrankheit und ihrem Fieber einen andern Stempel aufdrücke, als der grössere Reichthum an gesundem Faserstoff, aber dann darf sie auch nicht mehr säumen, uns Aerzten bessere Erklärungen für jene Formen der specifischen Entzündungen anzuschaffen, wo der physiologische Puritanismus, so oft er es thätlich versuchte, alle Mal in Bälde die Tramontana verlor. Wäre Alles, was der Arzt in der Entzündung zu wissen wünscht und braucht, in chemischer Hinsicht mit dem vermehrten oder immer gleichförmig veränderten Faserstoffe, und in physiologischer mit der örtlichen Reizlehre abzumachen gewesen, so hätte, was die Entzündungslehre betrifft, die Pathologie längst in der Physiologie aufgehen müssen; aber eben die wiederholte Erfahrung, dass selbst die geistvollsten physiologischen Emissäre vor andern Einseitigkeiten hier nicht das ewige Glück im Handeln voraus hatten, zeugt für die Defecte der jetzigen physiologischen Entzündungsbegriffe, wenn sie als autokratisch auf das ärztliche Feld übertragen werden. Sollten diese negativen Erfahrungen für die Physiologie etwa an Zurechnungsfähigkeit einbüssen, weil sie leider an Menschen, nicht an Thieren gemacht wurden. Die Physiologie experimentirt für die einschlagenden Zwecke an Thieren mit gesundem Blute, oder, wenn sie durch ihre localen peripherischen Verletzungen auf das Gesammtblut krankhaft zurückwirkt, so ist diess immer ein und der-

selbe Zustand, für die innere Pathologie hingegen experimentirt in den meisten Fällen die Natur in der Entzündung mit primär krankhaftem Blute. Die Entzündung will hier nichts weiter besagen, als eine Störung des Gleichgewichts im centralen Gefässnervensysteme durch erhöhte Reizbarkeit einer besondern centralen Provinz desselben, ausgedrückt durch krankhafte Congestion an der peripherischen Körperstelle; welche der letztern entspricht, die Entzündung ist ein ganz allgemeiner Typus für die ungleichartigsten Blutveränderungen, welche einzig und allein in der Bewirkung einer localen Congestion übereinstimmend himmelweit in Grad, Art, Dauer und Gefährlichkeit der Impression auf das allgemeine Nervensystem verschieden sein können und es wirklich sind. Dieselbe Verschiedenheit wiederholt sich in den sogenannten Ausgängen der Entzündung, indem das Blut vermöge der Stase an der Entzüngungstelle der Zersetzung anheimfällt und in der Zersetzung die elementaren Fehler noch mehr hervortreten, womit denn diese örtliche Entmischung des Blutes im Exsudate entsprechend seiner Stammqualität in loco und allgemein durch die Wiederaufnahme in den Kreislauf einen ganz verschiedenen Charakter und Folgen (abgesehen von dem leidenden Organe) gewinnt. Diese beiden Grundzüge der freiwilligen Entzündungen hat die Physiologie noch gar nicht aufgenommen und gewürdigt; man kann aber nicht ihr darum einen Vorwurf machen, dass sie dieses Feld hat brach liegen lassen, dessen Pflege ihr nicht von Geschäfts- und Rechtswegen oblag; fühlt sie sich doch selbst erst neuerdings durch die Entdeckungen der Chemie über die Zusammensetzung des Blutes und die schnelle leichte Umsetzbarkeit seiner Grund- und Secretionsbestandtheile in einander in eigne unerwartete Schwankungen versetzt, und eben dadurch erst vorbereitet zu der Anerkennung einer möglichen Humoralpathologie. Die Pathologie selbst wusste nicht besser, als den Urgrund der freiwilligen Entzündung in

der betroffenen Stelle unmittelbar zu suchen, unbeschadet ihrer verschiedenen Hypothesen, gerade als ob eine örtliche Verletzung hier Statt gefunden hätte, und in dem Ideenkreise, welcher die ursprüngliche Reizung beständig an die Peripherie verlegte, welcher nicht über die peripherische Stase hinaufsah, hatte die Lehre gewonnen Spiel, welche das Fieber einzig und allein daraus ableitete und darauf bezog. Es wurde für einen consequenten Denker fernerhin nur unnützes Gepäck, sich mit der Annahme verschiedener, die Entzündung wesentlich modificirender Blutnüançen zu beschweren, da er mit einem Nadelstiche in einen peripherischen Punkt das Universalei des ganzen Entzündungsprocesses und mit einer tieferen Wunde das des Fiebers legen konnte. Broussais hätte als allgemeiner Patholog bei edeln Geistern nimmermehr solchen Einfluss gewonnen, wenn er nicht an dieselbe Einseitigkeit, in welcher die wissenschaftliche Anschauung der Entzündung bereits befangen war, angeknüpft und dieselbe mit seiner strengen Logik bis auf die Spitze getrieben hätte. Es hat in seiner Epoche nicht an Männern gefehlt, welche in ihrer praktischen Thätigkeit das instinkt- oder gewohnheitsmässe Festhalten an der depuratorischen Thätigkeit in der örtlichen Entzündung und in Fieber, wie sie von älteren Aerzten überliefert war, gerechtfertigt sahen; aber mit solch' problematischer, ans Mystische streifender Teleologie war kein Aufkommens im wissenschaftlichen Streite gegen die Kettensätze des logischen Solidarismus. Auf alle denkende Männer seiner Zeit, welchen Wissenschaft und Kunst noch nicht abgeschlossen schien, hat Broussais mehr oder weniger Einfluss gewonnen, sein Anhang hat sich zwar meist von ihm wieder zurückgezogen, aber vor keinem seiner Gegner ist er auf offenem Felde gefallen. Warum diess? Die Humoralpathologie, von ihm ausgewischt, vor ihm aber schon ermattet und vernachlässigt, bedurfte eines höhern wissenschaftlichen Princips zur neuen Auferstehung, und sie hat

es gefunden, wenn sie sich dazu verstehen will, für ihren Antheil die krankafte Impressionabilität und Impression von dem Centrum des Gefässnervensystems nach der Peripherie, statt wie Broussais und der Solidarismus von der Peripherie nach dem Centrum geschehen zu lassen. Denke man sich im Centralmarke einen Nervenstamm (gleichgültig für jetzt, wie sich Gangliensystem zu ihm verhalte), welcher die Sensibilität und den Tonus des ganzen Gefässsystems vorzugsweise oder ausschliesslich unterhält, organisirt für besondere Empfindlichkeit gegen den Zustand des Blutes als des Trägers seiner Reize, diese veränderliche Empfindlichkeit durch mehr oder minder tonische Kraft auf die Blutbehälter äussernd, verbunden durch Irradiationsmöglichkeit mit den Organen der höhern Seelenthätigkeit, gleich andern Centralnervenprovinzen gegliedert für die einzelnen Organe und Körpertheile, so begreifen wir leicht einen primären central krankhaften Zustand, verbreitet über diesen ganzen specifisch empfindlichen Regulator der Blutbehälter zunächst und ursprünglich durch mannigfache Blutfehler, und ebenso, zwar nicht bis zum tiefsten Grunde, aber leicht nach Analogie anderer Centralnervenprovinzen die zeitlich vorherrschende Reizbarkeit eines grössern oder kleinern begrenzten Bezirkes in dem hypothetischen Stamme. Wo Broussais Sympathieen im Nervencentrum, erweckt durch peripherisches Leiden, Müller den Reflex auf das Centrum von der leidenden Oertlichkeit, Henle Reflex und Irradiation in der Entzündungs- und Fieberfrage sehen, muss die Humoralpathologie ein primäres Leiden des ganzen Gefässnervenstammes, aber mit überwiegender Reizbarkeit eines seiner Glieder sehen, welches letztere der excentrischen örtlichen, durch die primäre centrale Nervenreizbarkeit erst hervorgerufenen örtlichen Entzündung entspricht. Wie man sich auch die Vertheilung der Reizbarkeit an die Dimensionen dieses Stammes, wechselnd

nach Individualität, kosmischen Verhältnissen etc., oder in Bezug zu specifiken Reizen, wovon die Wirkungsweise der verschiedenen Gifte in ihren localen Lieblingsentzündungen ein Beispiel gibt, einbilden möge, so handelt es sich hier noch lange nicht um die Ausführung, sondern nur um die Einleitung. So aufgefasst werden Entzündung und Fieber bei grösserer Achtung für das Blut und für die Einheit des Organismus wieder Ein Text, wie die mikroskopischen Erfahrungen in den verschiedenen Stadien der Entzündung von anfänglicher Gefässverengerung und nachfolgender Gefässerweiterung auch in Fieberfrost und Fieberhitze bildgetreu vorhanden sind; die Gefässverengerung und die Gefässerweiterung in humoraler Entzündung und Fieber sind in unserm Sinne Folgen der veränderten Qualitäten des vitalen Blutchemismus auf das Centrum, und der verschiedene Contractionszustand der peripherischen Gefässe wirkt dann durch Begünstigung oder Hemmung der Endosmose und Exosmose, durch Beschleunigung oder Zurückhaltung des kreisenden Blutes wieder auf den Blutchemismus der Peripherie ein. Apart von der gradweisen Anämie oder Hyperämie, welche durch den örtlichen Contractionszustand der Gefässe bedingt sind, kann in Bezug auf örtliche und allgemeine Wärmeentwicklung das Blut nach seiner diversen Capacität für Sauerstoff noch besondere Rechte in der Entzündung und im Fieber haben, welche hypothetisch gesetzt, aber nur von einer fortschreitenden organischen Chemie explorirt werden können.

Ausser dem Versuche, die Humoralpathologie durch Aufpfropfung auf den innern Gefässnervenstamm zu befestigen und zu veredeln, habe ich noch andere hypothetische Ketzerei, die Entzündungsmanipulation betreffend, auf mich geladen, indem ich den die eigentlichen Capillaren versorgenden Nervenzweigen eine intensivere oder perennirendere Reizbarkeit zudachte, als denjenigen, welche den Tonus der feinern Gefässe unterhalten, oder, was auf dasselbe hinausläuft, indem ich dem contractilen

Gewebe der Capillaren eine längere Reizempfänglichkeit für das Nervenagens zudachte, als der Musculatur der feinern Gefässe, und vermöge dieser an den Capillaren länger haftenden Ligatur gegen den Gebrauch die Gefässerweiterung und damit den eigentlichen Entzündungsheerd unmittelbar hinter dieselben, also nicht in die feinsten, sondern in die feinern Gefässe zurückverlegte, d. h. so lange die Entzündung activ mit dem Aufwand von organischer Nervenkraft verbunden ist. Meine Hypothese schob die physiologische und krankhafte Congestion auf die zurückbleibende Verengerung der Capillaren, nachdem unmittelbar vorher der Reiz wirkend auf die ganze Länge des Gefässes mit Verengerung des Kanales die Blutzufuhr geschmälert hatte, und sie sollte sich vom thätig ärztlichen Standpunkte, welchem nun einmal Hyperämie und Entzündung nicht ganz gleichbedeutende Sachen sein können, einem Physiologen mit Benutzung seiner selbstgeschliffenen Waffen entgegenstellen, welcher so vielen jahrealten Mist der berühmtesten Schwätzer aus dem Stalle der allgemeinen Pathologie weggeräumt hat, aber in geistvoller Combination, wie ich glaube, irrthümlich den Entzündungsakt des motorischen Lebens beraubte. Man wird den Hülfsmitteln meiner humoralpathologischen und entzündlichen Grundthese (für das Nähere c. physio-pathologische Studien) die Verdienste der neuern Nervenphysiologie ansehen; wenn ich mit ihnen freier und eigenthümlicher oder nicht genau so schaltete, als es ein Physiolog in seinem Kreise gethan hat oder gethan haben würde, so war es meine geflissentliche Schuld, weil ich nicht allein mit dem physiologischen Schlüssel das pathologische Leben versuchte, sondern auch rückwärts mit dem letztern die physiologischen Sätze ohne vorläufige Anerkennung ihrer unbedingten Autorität hierüber ausfragte, und weil ich nichts für vollkommen erschöpft von physiologischer Seite halten kann, welchem die pathologische Action widerspricht, und umgekehrt keinen pathologischen Arbeitslohn für

bedeutend oder stichhaltig, bei welchem nichts Neues, Corrigirendes und Bestätigendes für die Physiologie unter anderem Gewande herausspringt. Wenn unsere und die jüngstvergangene Zeit unvergleichlich reicher an positiven und genialen Physiologen ist, als an solchen Aerzten, kann desswegen gefordert werden, dass die Aerzte die Wachsabdrücke der heutigen Physiologen werden? Und will denn ein Physiologe die Maske des Vaters Zeus anthun, so schickt es sich für einen ernsten Arzt gar wohl, die Maske der Musa Rondanini zu wählen, deren schauderhaft fatalem Lächeln über die vor dem unverwandt aufmerksamen Auge nach wie vor vorübergespülten Menschentrümmer der Vater Zeus mit seiner Majestät zu gebieten die Macht nicht hat [1]).

So einsam ich mich aber zur Zeit noch bei dem fundamentalen Reconstruirungsversuche der Humoralpathologie befinde, so ziehe ich doch ohne Bedenken diese wegen Hypothesen lästerliche und gelästerte Einsamkeit einer Gesellschaft falscher Freunde vor, welche gleich revolutionirenden Philistern zu der Entthronung die Verbannung und Infamie hinzugethan wünschten. Den örtlichen Solidarismus und seine Verdienste von der Entzündung überhaupt ausschliessen hiesse mit dürren Worten, das Leben der peripherischen Gefässnerven sammt ihrer Rückwirkung auf das Centrum, und die Empfänglichkeit der Gefässnerven für andere Reize, als das Blut mit sich führt, also gegen alle auswärtige, mechanische, chemische, imponderable Agentien, läugnen; hiesse läugnen, dass ein völlig gesundes Blut durch einen örtlichen Nervenreiz zu

---

[1]) Herr Dr. Wunderlich hat in einer physiologischen Stipendiatreise um das Fieber bereits das Grab für meine Entzündungs- und Fiebertheorieen dicht neben dem Leichenhofe der Jatromechaniker deutlich offen, aber etwas von der Ferne gesehen, und den Vielen, welche sich um mich gar nicht bekümmern, diese Nachricht in kurzen Randglossen mittheilen wollen: möge er in obiger Erklärung das Testament des abergläubischen Autors lesen!

örtlichen Congestionen oder Entzündungen bestimmt werden könne, hiesse der Peripherie das Leben absprechen, als ob nur unter solch' absurder Bedingung das Centrum lebensfähig sei.

Und nun zu der empirischen Nutzanwendung auf die Pneumonie insbesondere, da die theoretische sich Jeder selbst nach dem Obigen ausführen kann. Man sieht in Zeiten und Orten, wo die Abdominalschleimfieber sehr geläufig sind, sehr gewöhnlich theils einen Uebergang beider Krankheiten, theils ihre Vermischung in einander, sowohl in den einzelnen Individuen als in der Krankenmasse, so dass man dem ganzen summarischen Krankheitsbilde nach ohne Aufmerksamkeit auf die örtlichen Brusterscheinungen keinen Unterschied zwischen ihnen gewahr würde; auch in den Leichen coincidiren sehr häufig die anatomischen Attribute beider, wo während des Lebens kein Zweifel war, dass die Lungen sehr frühe, nicht erst in dem letzten Zeitraume hypostatisch, angegriffen waren. Ihre Erscheinung sowohl im Individuum als Haufen befindet sich aber ausser der Nothwendigkeit eines äussern Zusammenhangs mit dem Abdominalschleimfieber, und tritt eben so für sich auf, wo etwas Gastrisch-Asthenisches über die Krankheitsconstitution im Allgemeinen ausgegossen ist, was auch ohne diese solitär betreffen kann. Man betrachtet sie als schlimme Pneumonieen, weil die gewöhnliche antiphlogistische Behandlung mit ihnen viele Niederlagen zählt, ohne sich bewusst werden zu können, dass der Entzündungsname und der einseitige Begriff, welchen man damit verbindet, der unheilbringende ist. Sie hat in ihren extremsten Formen und Graden Namen genug erhalten, welche ich der Deutlichkeit halber anführen will: Da sie von der rein entzündlichen in der Regel durch gastrische Symptome ausgezeichnet wird, so hat sie im ersten Auftreten die grösste Aehnlichkeit mit der pneumonia biliosa Stoll's, ohne die Nachgiebigkeit gegen die antigastrische

Methode; man findet sie in manchen Krankenhäusern unter der Aufschrift: febris biliosa-pituitosa cum pneumonia, ohne desswegen mit ihr vorsichtiger zu sein, und von ihr cursirt die Redensart gegen die ärztliche Clientele: »es ist die Gehirnentzündung oder auch das Nervenfieber zur Lungenentzündung getreten. O weh!« Autenrieth nennt sie Typhus pleuriticus. Nichteinbegriffen die wirkliche Lungengangräne und die Lungenhypostasen in den extremis des Abdominalschleimfiebers, nenne ich sie Schleimfieberpneumonie, und sondere sie nach folgenden wesentlichsten Merkmalen von andern Pneumonieen ab.

Merkmale aus Symptomen: Meist sind der örtlichen Fixirung in der Brust schon gastrische Beschwerden bis zur fieberhaften Steigerung vorausgegangen, die Intoxication des Gehirns in Kopfweh, Schwindel, Betäubung, nächtliches Irrereden ist stärker und weicht nicht dem ersten Brechmittel so auffallend, als bei Pneumonieen mit leichterer gastrischer Complication. Die Zunge hat, mit den seltensten Ausnahmen, den ausgezeichneten perlgrauen, meist nicht dicken Schleimfieberbeleg, und sehr frühe schon die Neigung, sammt den Zähnen die Trockne des Goldschlägerhäutchens anzunehmen, was sich im weitern Verlaufe als sogenannter typhöser Russ anhäufen kann; das Zahnfleisch aufgewulstet, bläulich roth, von den Zähnen durch reichlichere Schleimsecrete abgegrenzt, längs des Zahnfleisches, der innern Wangenfläche und den Zungenrändern ist mit der grössten Aufmerksamkeit nach membranösen Aphthen zu spähen, deren Anwesenheit, wenn auch nur in einzelnen Fragmenten, eines der untrüglichsten Kennzeichen dieses Charakters ausmacht; der pappige, mehlige Geschmack herrscht gewöhnlich dem bittern vor und bleibt, wenn ersterer entfernt ist. Die Gesichtsfarbe, im Anfange der Krankheit meist erhöht, bekommt später häufig, besonders auf den Gebrauch von Reizmitteln, an den Wangen das biliös Carmoisinrothe, der Gesichts- und Augenausdruck nach der rauschigten Aufregung der ersten Zeit in

den Charakter des Stumpfen oft mit stärkerer Secretion der Meibomischen Drüsen; Nasenschleimhaut trocken, die Nasenflügel dem Anscheine nach weiter geöffnet, Lippen hoch- oder bläulichroth und trocken, bisweilen wie die Nasenflügel mit dem gastrischen Exantheme angeflogen, welches mitunter einen ganz schlechten aphthösen Charakter annimmt. Die Respirationsbeschwerden oft gar nicht besonders in die Augen springend, nur als ein dumpfer Druck in der Brusthöhle bezeichnet, aber paroxismenweise ohne erweislichen Grund bis zu einer Athemnoth und einem Lufthunger gesteigert, welche der Ausdehnung der örtlichen Affection bei weitem nicht entsprechen, begleitet oder isolirt von einem eben so plötzlich einschiessenden pleuritischen Schmerze, dass die Kranken um Hülfe schreien. Die Sputa als der bekannte pneumonische innige Contritus von Schleim und mehr oder weniger Blut haben das Besondere, dass sie ganz gewöhnlich, nicht exceptionell, Fragmente der den feinern Bronchien nachgebildeten Croupmembranen wie feine spanische Nudeln mit sich führen, und häufig von einer braunern chocoladeähnlichen Färbung und fleischwasserähnlichen Geruches sind. Sympathische Schmerzen, welche den wahren Sitz der Affection dissimuliren, z. B. im Bauche, Kopfe, Extremitäten, kommen häufiger in dieser als in andern pneumonischen Formen vor. Im Anfange der Krankheit ist meist Trägheit des Stuhlgangs, welche nach einigen Tagen durch freiwillige Diarrhöen von hellgelber Farbe und schleimiger Consistenz abgelöst zu werden pflegt, so dass dann Pneumonie und Diarrhöe ohne scheinbaren Einfluss auf einander oder mit Erleichterung der erstern zusammenbestehen, bald mit bald ohne Empfindlichkeit des Unterleibes, namentlich an der Coeealgegend, für äussern Druck. Der Puls in Zunahme und Höhe der Krankheit nicht von der sonstigen pneumonischen Härte und von einer desto grössern Frequenz, die Haut verdient eine noch grössere Beachtung, weil hier die professionellen Hautkrisler ohne irgend eine günstige

Prognose für die Krankheit die Kranken vom Anfang bis zum Ende ganz gut oder profus können schwitzen sehen, so dass der Bücherschweiss hier wörtlich in den Todtenschweiss übergeht, und alle Pneumoniker, welche ich ohne deutliche Metastase eines acuten Rheumatismus bisher noch schwitzen oder bei welchen ich spontanen Friesel ausbrechen sah, ein nosognomisches Kennzeichen unsers Krankheitscharakters an sich trugen. Doch kommt auch in andern Fällen dürre Haut und calor mordax vor, bei längerm Verlaufe sei man aufmerksam auf die Verdickung oder Wucherung der Epidermis an Hand- und Fusssohlen, welche hier eben so charakteristisch als in dem Abdominalschleimfieber und andern latenten innern Eiterungen sich einstellt. Aus dem Urine habe ich bis jetzt noch nichts Besonderes entnehmen können. Ohne Misshandlung durch häufiges Aderlassen zeichnet sie sich durch einen längern Verlauf aus, tritt häufig unter der Form einer catharrhalischen Bronchitis auf, und setzt sich wie eine schlechtgeartete Blenorrhöe fort, die heftigsten Paroxismen der Athemnoth gehen nicht selten vorüber, während oft nach wenigen Stunden die Kranken, welchen man eine günstige Prognose zusprach, in der Agone liegen, oder schnell unter allgemeinen Convulsionen aushauchen.

Merkmale ex juvantibus et nocentibus: Pneumonieen, in welchen auch nach der zweiten Aderlasse das Blut an Serum und Gallenpigment reicher, der Blutkuchen lockerer ist, in welchen nach der ersten oder mehrfachen Aderlasse der Schwindel, das Delirium, die allgemeine Unruhe in Angst oder partiellen Convulsionen, die Schwäche verbleibt oder sich steigert, in welchen das Experiment von Marshal Hall auch bei dem zweiten schwachen Versuche zutrifft, Pneumonieen, welche bei ausgesprochener gastrischer Complication auf den energischen Gebrauch von tart. stibiatus sich nicht sehr bedeutend gebessert haben, oder dadurch einen andauernden collapsus erlitten haben, Pneumonieen, welche durch Reizmittel nicht alsbald und sichtbar ver-

schlimmert werden, seuchenartig verdeckt unter einer febris nervosa lenta herrschen, und viele Gerettete ohne ärztlichen Beistand aufzuweisen haben, entdecken dadurch und mit Hülfe der obigen Symptome ihre innige Verwandtschaft mit unserer Gruppe.

Fragliches Verhältniss zu dem genius epidemicus stationarius annuus. Leider sind wir auf dieser Linie seit Sydenham wenig weiter gekommen, und noch heute, wie er, auf den unglücklichen Satz »de novae febris ingressu« reducirt, dass die ersten Kranken, wenn sich der genius verändert, deplorable Versuchsobjecte in der ärztlichen Hand sind, bis der vorgestreckte Finger des Glücks oder Unglücks in der eingeschlagenen Behandlungsweise der empirische Anhaltspunkt wird. Laut Erfahrung vertragen nicht nur, sondern fordern zu gewissen, der Dauer und dem Wechsel nach unsichern Zeitperioden selbst diejenigen Krankheiten, welche sich durch etwas Specifikes und spezifische krankhafte Secretionen vor den rein entzündlichen auszeichnen, öftere und stärkere Blutentziehungen, und diess vorzugsweise wegen ihrer lokal entzündlichen Concentration an einem edlern Organtheile, weil bei anscheinend derselben Concentration, solche Blutentziehungen zu andern Perioden nicht fördern oder ganz unzweifelhaft schaden. Es hilft nichts, sich durch dieses Labyrinth mit dem Worte »Uebergang oder Mischung zweier Blutcharaktere in einander« durchschlagen zu wollen, da wir nicht wissen, welches Element dem Blute eigentlich die Befähigung ertheilt, in Krankheiten entweder ungestraft für den Organismus einen grossen Verlust zu erleiden, oder zu der Herstellung seiner Integrität ihn unbedingt zu fordern, und dafür ohne zureichenderen Grund als den völlig schwankenden der crusta phlogistica den Ueberschuss an Faserstoff in provisorischer Redensart substituiren. Wer aber glauben möchte, dass die neuern systematischen Typhusformeln die Ausgleichung mit jenem für uns bisher Uncalculirbaren abgeschlossen hätten, wird

von seinem Vorurtheile mit Einem Blicke auf die russischen Typhen von Larrey und Marcus zurückkommen, um von Bouillaud's coup sur coup nicht zu reden. Ich für meinen Theil getraue mir zwar zu, die Schleimfieberpneumonieen von andern rein entzündlichen in gegebenen Fällen herauszufinden, und ich glaube, dass einem erfahrenen Arzte ihre geschilderten Züge vielfach Gesehenes vergegenwärtigen oder zu der Unterscheidung genügen werden; ich muss mich aber mit mehr Reserve über meine Behandlungsart während eines etwaigen Krankheitsgenius ausdrücken, welcher selbst allen unreinen Entzündungen das diktatorische Heilgesetz ganz energischer Antiphlogose aufdrücken sollte. Dass darunter eine seltenere, aber von classischen Aerzten gesehene und glücklich ergriffene Blut- oder Krankheitsphase und also etwas Anderes verstanden ist, als was man jetzt so im Bausch und Bogen entzündlich nennt und in Krankenberichten zur Langweile ausdrechselt, geht aus meinen obigen Erklärungen hervor. Ich selbst habe noch diesen Genius mit solch' entschiedener Forderung seit meinen mehrjährigen Sublimatversuchen nicht gesehen, und kann natürlich nur für das Verhalten meiner jetzt folgenden Behandlungsweise als zu etwas Selbsterlebtem einstehen.

Behandlung mit Sublimat. Bekomme ich die Krankheit anfangs zu Gesicht, so macht eine Venäsection von 6 — 12 Unzen nebst einigen Granen tart. stib. den Anfang der Behandlung, weil jetzt ein hartnäckigerer Schleimfiebercharakter nur noch vermuthet werden kann. Tart. stib. wird nur in refracta dosi mit Ipecacuanha gegeben, wenn bei bereits vorhandenen Diarrhöen bedeutende Turgescenz nach oben die Anzeige gibt. Verhält sich der Kranke indifferent gegen die erste Venäsection, und zeigte dieses Blut mehr als einen Anflug von Kruste, so wird noch eine zweite schwächere unter den obigen Cautelen veranstaltet; zeigt sich aber nach der ersten oder nach der zweiten und trotz des Brechweinsteins Zunahme

der Kopferscheinungen und grössere allgemeine Schwäche, so wird das Blutlassen sistirt, die Respirationserscheinungen mögen sich verhalten, wie sie immer wollen. Jeder Arzt weiss, dass die Paar ersten Visiten bei einem Pneumoniker in der Regel Handwerksgänge und schnell abgethan sind, bis der bedenklichere Widerstand der Krankheit gegen die gebräuchlichen Initiativen die Besinnungskraft mit ernstern Chancen anruft, wo man in die Klemme zwischen der fortdauernden örtlichen Entzündung und der allgemeinen Adynamie gerathen ist. Jetzt, wenn das Gefühl von Schwäche, die Delirien, die comatöse Indolenz, die Trockenheit der Zunge, die krampfhaft beängstigende Brustbeklemmung geblieben, sich verstärkt haben oder hinzugetreten sind, tritt mir der Sublimat in Gebrauch, bei späterer Uebernahme der Krankheit ohne vorausgeschickte Venäsection, in sehr graven Fällen zu Einem Gran für 24 Stunden, in den gewöhnlichen zu einem Halben bis Drittel aufgelöst in destillirtem Wasser ohne irgend einen Zusatz. Strenge Diät, schleimiges Getränk oder blosses Zuckerwasser, bisweilen Blutegel an die schmerzhafte Stelle, Vesicator oder Senfteige setzen den ganzen Nebenapparat zusammen. In den von profuser Diarrhöe oder Brechneigungen begleiteten Fällen werden zwei bis vier Tropfen Opiumtinktur aus keinem andern Zwecke zugesetzt, als um den Sublimat dem gereizten Darmkanale erträglicher zu machen. Wäre es mir gelungen, die unterscheidenden Grundzüge dieser Pneumonie sprechend darzustellen, so ist meine Sorge um die Wirkung des Sublimats als antidotum ihrer Gefahr, ihrer Schmerzen und selbst ihrer Unbequemlichkeiten gering. Von den Intoxicationserscheinungen des Gehirns bis zu den Brustbeschwerden, dem Lufthunger und dem pleuritischen Stiche herab nimmt schon in den ersten 36 Stunden Alles eine erfreulichere Wendung; es ist besonders die Expectoration, welche sehr bald freier und ohne Qual reichlicher wird. Tritt

diese letztere Erleichterung in diesem Zeitraume nicht ein, oder fühlen sie sich gar erschwert, so darf man sich überzeugt halten, dass man einen Missgriff in der Bestimmung des Krankheitscharakters gemacht hat, und muss zur reinen Antiphlogose oder zu indifferentern Mitteln zurückkehren. Ein Beweis von der Wirksamkeit dieses Mittels liegt darin, dass ich mich nicht erinnere, ihn unter stätiger Verminderung der Dose adäquat dem Sinken der Krankheit, aber nie unter $^1/_8$ Gran, länger als 6 Tage gereicht zu haben, wonach man die leichten Reste der Krankheit oder die bereits eingetretene Reconvalescenz sich selbst überlassen konnte. Es verdient bemerkt zu werden, dass diese bedeutenden Gaben Sublimat's nur ausnahmsweise und dann immer erst gegen die Neige der Krankheit Magenbeschwerden veranlassten, und dass, wie mir mehrfache traurige Erfahrungen bestätigten, seine Anwendung nicht durch das Calomel ersetzt werden kann; dass eben so wenig der Sublimat an dem Gange des Abdominalschleimfiebers und des eigentlichen Kindercroups etwas Auffallendes zu ändern vermag. Fernere Erfahrungen werden noch belehren, ob dieses Mittel auch in der Pneumonia notha der alten Leute, welche mit der unsrigen genaue Aehnlichkeit hat, seine Anwendung belohnt, wie er es mir in zwei Fällen nach einer vergeblichen kleinen Aderlasse schlagend gethan hat, um so erfreulicher, als die ältern und neuern Behandlungsregeln gewöhnlich an ihr scheitern. Der Sublimat dient mir ferner zum einzigen diagnostischen Mittel, um die acute Lungentuberculose von der Schleimfieberpneumonie zu unterscheiden; letztere widersteht ihm nicht, aber begreiflich die erstere, und scheint nur durch ihn in ihrem raschen Gange aufgehalten zu werden. Dass er aus beginnender Agone nicht rettet, dass ich ihn habe falliren sehen, wo bereits die Extremitäten hydropisch waren, wird man ihm nicht zum Vorwurfe machen. Ich muss mich aber ausdrücklich vor Nachahmungen meiner Sublimatbehandlung verwahren, wenn man glaubt, neben

seinem Gebrauche im Blutlassen freigebig sein und die Fortsetzung der gewöhnlichen antiphlogistischen Behandlung mit seinem Gebrauche verbinden zu dürfen. Wer sich nicht überwinden kann, jene Athemnoth mit unverrückter Lanzette anzusehen, und die ersten 24—36 Stunden mit der angegebenen Rücksicht auf die Expectoration abzuwarten, der gehe lieber seinen bisher gewohnten Weg allein fort.

Wie der Sublimat gegen die Schleimfieberpneumonie wirke, darüber besitze ich nicht einmal eine Hypothese; ich habe keine einzige Ausscheidung gesehen, welche seiner Anwendung eigenthümlich wäre. Es wird dadurch wo möglich noch räthselhafter, dass er seine Kraft nicht minder wirksam auf den Hospitalbrand erstreckt, ohne dass man ihm durch örtliche Caustica zu Hülfe kommt. Wie fühlte ich mich belohnt, als ich das erste Mal meine Zuflucht zu ihm nahm, wo an einer Trepanationswunde der Knochen in der Runde entblösst, schwarzbraun, die Weichtheile weit hinein von der pulpös-gangränösen Masse consumirt, die dura schwärzlichgelb, nur noch von der Dicke eines Postpapiers waren, und jeden Augenblick die Gefahr der Hirnentblössung drohte, Jodquecksilber, Präcipität, Höllenstein waren örtlich nutzlos versucht worden, bis der Sublimat zu $^1/_2$ Gran innerlich binnen drei Tagen der Wunde ein ganz anderes Aussehen gab. Ich erhielt von ihm seitdem in weitern vier Fällen mit ausgedehnten Verwüstungen und in einer grössern Anzahl milderer ohne Zuziehung eines örtlichen Mittels dasselbe heilsame Resultat, und immer ohne Nachwehe vom Arzneistoffe.

Meine theoretischen Sätze wollten das enge Schulband der Entzündung sprengen, der Sublimat mit seiner corrosiven Schärfe hat mir einen sinnlich erweisbaren Beitrag an Kraft dazu geliefert, ein freierer Blick in das krankhafte Naturreich sollte durch ein errathenes Geschenk aus dem Naturreiche der Gegenmittel belohnt werden, und dessen unmittelbare Wirkung erinnert gegenüber den Ver-

lusten und den Unsicherheiten, welche die Antiphlogose mit sich bringt, an jene dichterischen Worte des Brutus: O dass ich an den Geist Cäsars könnte, ohne seinen Körper zu verletzen!

Polemisches und Positives zur Herzbewegung

von

Joseph Heine [1]).

A. Antwort auf das Sendschreiben des Herrn Professor Kürschner zu Marburg (Band I. Heft II. dieser Zeitschrift). — *B.* Vademecum zu der vom Herrn Primärarzte Dr. Skoda erhobenen Controverse gegen meine Erklärung vom Herzstosse (dessen Abhandlung über Percussion und Auscultation, zweite Ausgabe S. 156—157). — *C.* Novellen zu meiner Theorie der Herzkammerbewegung (Band I. Heft I. dieser Zeitschrift).

A.

Vor allen Dingen bin ich, Herr Professor! durch die Anständigkeit und Mässigung, in welcher Sie sich gegen

---

[1]) Längere Zeit nach Einsendung dieses Aufsatzes kam mir durch die Redaktion die Nachricht von dem Tode Kürschner's zu, mit der Anfrage, ob ich demgemäss die briefliche Form nicht umkleiden wolle. Da ein grundsätzlicher literarischer Handel mit dem Tode eines der nächst Betheiligten nicht abgemacht ist, und mein früherer Angriff gar nicht gegen die mir völlig fremde Persönlichkeit des Verlebten, sondern gegen den wissenschaftlichen Kredit, welchen er sich in dem hier behandelten Thema erworben zu haben schien, gerichtet war, da also irgend ein Anhänger seine Sache jeden Augenblick wieder aufnehmen kann, so glaubte ich nicht, dass die provocirte und einmal fertige Antwort nur Anspruch an ein Grab haben könne. Die Form der Antwort kann dem gebildeten Leser gleichgültig sein, wenn nur die Apostrophe nicht mit Falstaff'scher Tinktur anwidert. Um gemeinen Auslegungen keinen Spielraum zu geben, hatte ich weiter nichts als die Ueberschrift zu unterdrücken, welche sich im Gegensatze zu der seiner Epistel „Herzensangelegenheit“, „Herzensruhe“ genannt hatte.

meine Ausfälle auf Ihre Theorie des Herzstosses (Müller's Archiv I. Heft 1841) vertheidigend hielten, Ihr Schuldner geworden, und ich glaube, Ihnen diese Anerkennung nicht besser beweisen zu können, als wenn ich die Discussion noch einmal so aufnehme, dass es der Form nicht an der schuldigen Achtung, und meinen Gegengründen nicht an der Schärfe gebricht. Ihre Vorwürfe gegen mich zielen dahin, dass mir, als der Selbstanschauung baar, weil ich Ihnen nicht auf den Boden Ihrer Versuche folgte, kein Schiedsurtheil zustehe, und noch bestimmter, dass ich Ihre aus Experimenten gezogenen Consequenzen willkürlich interpretirt habe.

Gelänge es mir nicht, die Unstatthaftigkeit des erstern Vorwurfs nachzuweisen, so wäre bei der vorherrschenden Tendenz der heutigen Physiologie mein Urtheil schon vor der Einleitung des eigentlichen Processes gesprochen, weil nun einmal wohl oder übel an blutigen Händen das Vorurtheil der Competenz, an blutreinen das der Profanität oder Indifferenz haftet. Nun kann aber ein Experiment die Wiederholung zum Augenschein ansprechen, wenn der Gegner geradezu seine Resultate negirt, und wenn es die Prämisse für sich hat, die natürlichen, namentlich physikalischen Umstände des Organs so viel thunlich nachgeahmt zu haben, um aus den dann eingeleiteten künstlichen Veränderungen auf diejenigen des vitalen Originals schliessen zu können. Ich befinde mich aber Ihnen gegenüber gar nicht in dem ersten Falle; ich glaube Ihnen auf's Wort, dass Sie die geschilderten Resultate erhielten; läugne aber um so entschiedener die Wichtigkeit all' Ihrer Versuche quoad rem demonstrandam, aus dem einfachen Grunde, weil in ihnen nur die Eine Hälfte der natürlichen Umstände beibehalten wurde. Sie spritzten nämlich, nachdem Sie sich bei Vivisectionen öfters von einer Rotationsbewegung des Herzens überzeugt und in Fuchsleichen die zwei grossen Arterienstämme unterbunden hatten, in die Hauptvenen, nahe an ihrer Mündungsstelle zum Herzen, bald in

einzelne, bald in alle gleichzeitig eine Quantität Wasser mit dem durchschnittlichen Erfolge, dass sich die Herzspitze senkte, und während des Einspritzens = Diastole eine Rotation des Herzens von links nach rechts vor sich ging, und die rechte Herzhälfte auf Kosten der zurücktretenden linken das vordere Gesichtsfeld mehr ausfüllte; dagegen bei dem Wiederausziehen des Wassers mittelst der Spritze hob sich die Herzspitze, und das Herz nahm gleichzeitig seine frühere Lage durch eine Rotation in umgekehrter Richtung, also von links nach rechts wieder ein. Folgende Ihrem Schreiben entlehnte Worte enthalten den gewonnenen Schluss: »Die nächste Veranlassung zum Heben der Spitze des Herzens ist also der Umstand, dass die Ventrikel, durch Schliessung der Klappen vom Blutdrucke befreit, dem Zuge folgen, welchen die gedehnten Arterien nothwendig, indem sie sich wieder verkürzen, auf jene ausüben.« Zur Zeit abgesehen von der beobachteten Herzrotation, welche aus der summirten Richtungslinie beim Einströmen hergeleitet wird, ist es gewiss sehr einfach, dass ein an elastischen Schläuchen aufgehängter Körper durch Zusatz von Gewicht in seine Höhlung sich senkt, wie diess bei den Versuchen durch Füllung mit Wasser + der Spritzenkraft geschah, und eben so nothwendig, dass die Befreiung von dem zugesetzten Gewichte theils vermöge der veränderten Ausdehnung der Höhlen, theils vermöge der Elasticität der dehnbaren Schläuche (Arterien und Venen) einen solchen Körper wieder aufsteigen, d. h. mit grösserer oder geringerer Gewalt in seine frühere Lage zurückgehen macht. Ein Widerspruch gegen diess einfache Resultat (ohne Begleitung Ihrer Consequenzen) würde ein sinnloser Widerspruch gegen Schwere und Elasticität sein, und nur eine solche paradoxe Absicht von der Lust angewandelt werden können, die Versuche durch Wiederholung zu beschämen; allein dieses Zugeständniss hebt das physikalische Deficit in den Umständen Ihres Versuches und in Ihren Folge-

rungen nicht auf, sobald er, wie Ihr Wille ist, auf die obschwebende Frage des Herzstosses angewendet werden soll, denn

1) waren wohl, wie gewöhnlich in den Leichen, die Hauptarterien völlig oder bis auf ein Minimum leer; sie blieben während Ihres Versuches in diesem Zustande, weil Sie dieselben ohne Zweifel gerade über dem Herzen unterbunden hatten. Da nun die Herzkammern mit Aorta und Lungenarterie zusammenhängen, also eine auf die erstern wirkende Beschwerung sicherlich auch die letztern dehnt, so hätten, wenn anders der Versuch mit physikalischer Aehnlichkeit der normalen Verhältnisse vorbereitet werden sollte, diese Arterien statt leer gefüllt sein müssen, wie sie es während des Kreislaufes wirklich sind. Sie werden diese von mir geforderte Vorbedingung keine pedantische nennen können, da Sie das Wiederaufspringen des Herzens = Systole und Herzstoss dem grössten Theile nach abhängig von dem veränderten Dehnungszustande der Arterienhäute (sobald man durch Wegnahme der Flüssigkeit das Gewicht des Herzens vermindert) machen, und ein bereits gefüllter Arterienschlauch hinsichtlich der ihm übrig gebliebenen Dehnbarkeit einem leeren schlechterdings nicht gleich sein kann. Die Physik fordert für die Autorität eines Versuches noch ganz andere Strenge, als dass sie das Maass in der Ortsveränderung eines Körpers gleich setzen möchte, ob die dehnbaren Schläuche, an welchen derselbe hängt, gefüllt, resp. schon bis zu einem gewissen Grade extendirt, oder leer, resp. völlig schlaff sind.

2) habe ich Ursache zu glauben, dass die Gewalt Ihrer Einspritzungen (Sie warnen sogar vor Zerreissung der Vorhöfe) diejenige übertrifft, mit welcher während des natürlichen Kreislaufes das Blut in die Kammern des Fuchses strömt. Das Residuum der dem Blute vom arteriellen Herzen mitgegebenen Propulsionskraft, unterstützt durch die elastische und Muskulaktion der Gefässe und ihrer Umgebungen, die von den obern Venen direkt nach dem

Herzen fallende Blutschwere, zusammengenommen mit der Saugkraft der sich aufthuenden leeren Kammer, dürfte noch lange nicht der Gewalt eines plötzlich und kräftig vorgetriebenen Spritzenstrahles äquivalent gesetzt werden, wie man aus dem ruhigen Verhalten der grossen Venenstämme und aus der trägern Contractionsäusserung der Muskulatur an den Vorhöfen schliessen darf. Wenn Sie also in Ihren Vorsuchen mit mehr Gewicht oder Kraft gleichviel die Kammern angegangen haben, als die Natur aufwendet, so müssen Sie sich diesen physikalischen Abzug an dem Hülfsmittel Ihrer Schlussnahme ohnehin gefallen lassen.

3) die Lücke, welche arteriellerseits in Ihren Versuchen blieb, ist auf der venösen Seite noch fühlbarer, so wenig Sie sich diess bis zur Stunde eingestehen wollen. Sie haben sich experimentell bemüht, naiver als die Natur zu sein, indem Sie die venöse Seite nach dem künstlichen Senken der Herzspitze = Diastole wieder auspumpten. Dieses fac simile sollte Ihrer Voraussetzung entsprechen, »dass die Ventrikel durch Schliessung der Klappen vom Blutdrucke (venösen) befreit werden«. Dass ich an dieser wörtlichen Fassung Ihres Satzes ein grobes physikalisches Aergerniss nahm und nehmen konnte, wird mir Niemand als ein gesuchtes Missverständniss anrechnen, bevor Ihre neuere Explication den mit jener Aeusserung verbundenen Sinn folgendermaassen erklären mochte: »Die Klappe wird ferner durch das Blut, welches die sich contrahirenden Kammern zusammenpressen, geschlossen, und wenn also vom Vorhofe aus das Blut noch auf das Herz drücken sollte in jenem Momente (»was sich bezweifeln liesse, im Falle man die Blutbewegung von der Contraction des Herzens allein abhängig macht«), so würde durch den Druck des Blutes vom Ventrikel aus jenes gewiss vollständig compensirt werden.« Die Zurücknahme des Vorwurfs über einen groben physikalischen Verstoss bringt Sie nun aber mit der gesicherten Ordnung

des Kreislaufes in eine schwierige Collision; gegen diesen obern Druck der venösen Blutsäule auf die Kammer müsste, um ihn während der Systole zu compensiren oder aufzuheben, die Muskularkraft durch die geschlossenen Vorkammerklappen hindurch dermaassen wirken, dass das venöse Blut zur Rückkehr gegen die Venenzweige hin durch Rückstoss gezwungen würde, oder mit andern Worten, die Kraft der Kammerwandungen würde nach arterieller und venöser Seite gleichzeitig Repulsion verursachen, was auf ein Haar nicht nur einer Verschwendung, sondern sogar einer Verwirrung gleichkäme. Die Vorkammerklappen sind wohlweislich durch ihre Befestigungen in den Herzkammern gehindert, sich ad libitum des untern Druckes nach oben aufzublähen, und durch diese gespannten Membranen kann sich wohl noch ihre Erschütterung, aber nicht mehr die Propulsionskraft der Kammer auf das venöse Blut fortpflanzen. Beiläufig gesagt wird solche Unordnung durch das »Papillarmuskelsystem« verhindert, und von ihm der Klappenapparat in solcher Gegenspannung zur Contraction der Kammerwandungen erhalten, dass das Vorkammerblut nicht aufwärts zurückgetrieben immerhin mit seiner Last über und auf der Herzkammer ruht. Physiologische Vivisektionen beweisen, dass nur eine geringe Undulation an den grössten und dem Herzen nächsten Venenstämmen während der Systole Statt findet, besser erklärbar durch den Rückwurf einer mehr oder minder dicken Blutröhre aus der Kammer vor völlig genauer Schliessung der Klappen und einer geringen Aufwölbung der Klappen nach den Vorhöfen hin im ersten Momente der Systole; dagegen sind nur der Pathologie die Fälle eigen, wo die venöse Blutsäule weit vor der Propulsionskraft der Kammer zurückweichen muss, und Kranke bei Insufficienz der Vulvula tricuspidalis, keineswegs Gesunde, zeigen Pulsation oder heftige Undulation der äussern Jugularvene.

Diejenige Rechnung heisst nicht ohne den Wirth gemacht,

welche zur Zeit noch annimmt, dass die Propulsionskraft, womit das Blut nach den Arterien ausströmt, stärker sei als diejenige, welche es nach mannigfachem Verluste in die Vorhöfe zurückbringt. In Ihren Versuchen bleiben die Arterien zur Zeit der Systole leer, die Natur hingegen lässt sie während dieses Zeitraums nicht allein gefüllt, sondern drängt mit der ganzen Herzkammerkraft das Blut in dieselben hinein; mit andern Worten: die Natur hat während dieser Periode mehr Kraft für ihre allseitige Dehnung aufzuwenden, als Ihre Versuche Gewicht während der Diastole aufzuweisen haben; Sie appelliren in falscher Wissenschaftlichkeit auf Verkürzung der Arterien in demselben Momente, wo das Herz seine ganze Kraft zu ihrer Verlängerung, resp. Extension nach allen Seiten aufbietet. Sie entfernen sich von den genauern neuern Beobachtern, denn Ihnen sinkt das Herz während der Diastole herab, während der Systole steigt es Ihnen auf, im Gegensatze zu der Beobachtung von Cruveilhier an einem nackten Kindsherzen, im Gegensatze zu dem im sinnlichen Merken unübertrefflichen Skoda, welcher in einer Menge von normalen und krankhaften Fällen (S. 146 – 147, S. 161 der zweiten Ausgabe) für das Herabsteigen des Herzens während der Systole eine unzweideutige Bürgschaft einsetzt. Dieser so leicht und häufig constatirbare Widerspruch gegen eine unumgängliche Forderung Ihrer Theorie entmannt Ihren Ausspruch: »dass sich die bekannten pathologischen Erscheinungen des Herzstosses alle leicht und ungezwungen daraus ableiten lassen«; doch will ich Sie über dieser vielen Physiologen schlüpfrig geläufigen Phrase nur mit der allgemeinen Bemerkung behelligen, dass nimmermehr eine Theorie zur Erklärung des Herzstosses für Leidenschaften und Krankheiten (diese physiologischen Bagatellen) ausreichen wird, welche nicht den Grundfaktor desselben durch ein dynamisches (wechselndes) Element verändern, und ihn von der Kraft der

Kammercontraction (Propulsionskraft auf das Blut gerichtet) unabhängig hinstellen kann.

Hätte ich Ihnen früher oder jetzt das Verkürzen oder das elastische Aufschnellen der Arterien während der Systole einräumen können, nämlich den Ressort Ihrer Theorie zugestanden, so wäre gegen Ihre Mitursache, dass ein contrahirter beutelförmiger Muskel sich schneller heben und kräftiger anschlagen könne, als in Ihren Versuchen das entleerte Herz, weiter keine Opposition zu machen. Von Ihrem dritten zum Herzstosse mitwirkenden Momente werden Sie aber leicht abstehen, wenn Sie das Obengesagte über die grösstmöglichste Dehnung der Arterien während der Systole und überdiess die Frage beherzigen wollen, auf wessen Kosten das Herz, welches ja eben die Arterien gestreckt hat, dem Blute nach oben nacheilen und damit zum Stosse beitragen soll? Zu Skoda's und Messerschmid's natürlichern Vorstellungen über das Herabsteigen des Herzens während der Systole freue ich mich, Ihnen einen Gewährsmann citiren zu können, auf welchen Deutschland stolz sein müsste, wenn man nicht vorgezogen hätte, ihn öfter sub rosa zu benutzen, als den hofräthisch Benutzten zu nennen. In Autenrieth's Physiologie Band I. S. 208 steht bereits geschrieben: »Indem nämlich das aus den Kammern gespritzte Blut die Aorte und Lungenschlagader ausdehnt, erweitert es sie nicht nur, sondern verlängert sie auch. Der Widerstand bei dieser Verlängerung wirkt aber nothwendig auch auf das Herz zurück, und das Herz wird in der entgegengesetzten Richtung dadurch zurückgeschoben; um so mehr, als der Verlängerung des Bogens der Aorta auf der andern Seite die feste Wirbelsäule entgegensteht.«

Mein früherer Angriff auf Ihre Theorie erschien vor der zweiten Auflage Skoda's, welchen ich in dieser Frage gewiss nicht als meinen Parteimann anführen kann, und Sie können S. 155—156 finden, dass derselbe von ähnlichen »subjectiven Gründen« zu ganz ähnlicher Wider-

legung veranlasst worden ist. Nannte ich aber damals Ihre Theorie unwesentlich für Physiologie und Pathologie, so sollte dieser Ausspruch sich nicht auf Ihre Rotationsbewegung am Herzen erstrecken, welche Sie durch erneuerte Beobachtung gewissermaassen wieder entdeckt und Andere seither bestätigt haben, und ich hätte diesen wesentlichen Beitrag zu Herzuntersuchungen mit Dank anzuerkennen, wenn er auch nicht, wie man zu sagen pflegt, in meinen Kram passte. Sie haben über die Schroffheit in meinen Angriffen auf Ihre Theorie weggesehen, entschuldigen Sie mich nun auch im ernstern Interesse, wenn ich an die Taktlosigkeit eines Proselytenmachers mit der Bitte streife, in verschiedenen Herzen sich die zu Tage liegenden Hauptwurzeln der Papillarmuskeln, ihre Richtung zu und ihre Insertionspunkte an dem Klappenrande daraufhin prüfend zu betrachten, ob es ein bloss abenteuerlicher Einfall ist, die Rotation des Herzens während der Systole mit ihrer Contraction in Verbindung zu setzen.

B.

Herr Professor Bischoff hat in dem physiologischen Jahresberichte (Müller's Archiv 1842) meine Arbeit als eine blosse Kritik der vorhandenen Ansichten über den Herzstoss rubricirt, während eben dort die obigen Lehren und Versuche Kürschner's seine ganze Aufmerksamkeit absorbirten. Man wird am schnellsten quitt, wenn man in einer Frage nichts von einander zu lernen bekommt; diess muss dem officiellen Kritiker gleich nach dem Durchlesen der ersten Seiten, welche wirklich bloss Kritik enthalten, klar geworden sein, mit welchem coup d'oeil ich mich schadlos und demüthigst bescheide. Herr Primärarzt Skoda aber erhob sich gegen meine Neuerungen mit folgenden Zweifeln, welche ich ohne Zweideutigkeit aufzuräumen gedenke, sollte auch meine Stimme vorläufig gegen seine in dieser Materie hoch- und wohlverdiente Autorität verhallen:

1) Missbilligt derselbe die Voraussetzungen, welche ich den Papillarmuskeln zu Gunsten des Herzstosses anschaffte. Ich muthete denselben mehr und Wichtigeres zu, als von den bisherigen Forschern geschehen war, hatte also auch die Vorbedingungen zu der angemutheten Wirkung ängstlicher zu untersuchen, damit ihre Bewegungsthätigkeit mechanisch und physiologisch gesichert werde, und dabei fördernd für die Blutaustreibung durch die Regulirung der Vorkammerklappen werden könne. Um das Letztere zu werden, forderte die Vernunft, dass ihre Wirkung in die ersten Momente der Systole falle, wenn sie anders das volle Zurückwerfen des Blutes in die Atrien hindern sollte; um aber solch' entscheidenden Kraftaufwandes fähig zu sein, bedurfte es einer grössern Festigkeit ihres Ursprungsbodens, als ein Muskel im ruhenden Zustande darbietet. Mir waren damals die Arbeiten Palicki's noch fremd, welcher die unmittelbaren Faserursprünge der Papillarmuskeln bis auf den knorpligen Ring verfolgt hat; in Ermanglung dieses festen Punktes hatte ich einen solchen in der Region um die Herzspitze hin, wo dem äussern Augenscheine diese Muskeln zu entspringen scheinen, durch die vorausgehende Contraction derselben präjudicirt, und konnte dafür die Schilderung Haller's, welcher die beutelförmigere Gestaltung des Herzens als das erste Moment (apex obtusior fit) beschreibt, benutzen. Mit meiner Kenntnissnahme der Entdeckung von Palicki wird die künstliche, aber ohne die anatomische Berichtigung nothwendige Voraussetzung cassirt, gewinnt aber die andere Prämisse an Stärke, da mit dem jetzigen Gegebensein einer stätig festen Ursprungsstelle die Papillarmuskeln im ersten Beginne oder weiteren Verlaufe der Systole völlig unabhängig von anderem Boden und anderer Nachbarschaft sich wirksam erzeigen können. Meine Erklärung des Herzstosses kann, ohne im Geringsten zu wanken, sich der frühern theoretischen Spaltung der Systole in drei mit Gedankenschnelligkeit auf einander

folgende Akte begeben; sie kann im Gegentheile jetzt sogar einräumen oder aufstellen, dass die Contraction der Papillarmuskeln erst rege werde, wenn die bis auf einen gewissen Grad contrahirten Kammerwandungen das Blut an die Vorkammerklappen andrängen, und durch diesen Impuls an die letzteren der Ueberschuss ihrer Sehnenlänge hauptsächlich ausgeglichen ist; allein diese Concession würde begreiflicherweise nicht das Princip meiner Doctrin, sondern nur das circumscriptere Wann seiner Wirksamkeit in fernere Frage stellen. Ich weiss nicht, warum Skoda aus meiner Ansicht die Absicht sprechen lässt, »den Herzstoss als Zweck der Herzthätigkeit, nicht als accidens« hinzustellen, woran er die Warnung knüpft, dass für den eigentlichen Zweck der Herzthätigkeit (die Austreibung des Blutes) etwas postulirt werden dürfe, für das accidens (den Herzstoss) hingegen Alles demonstrirt sein müsse. Meines Gegners Untersuchungen zeugen für die Mühe, mit welcher er der Ordnung des Schleussenhaushaltes in der Kammer während der Systole nachspürte, jener bewunderungswürdigen Sicherungsmittel gegen die Verwirrung des Kreislaufs durch die einfache rohe Kraft der Kammerpresse; wohlan! ich trage dieselbe Schuld nur mit dem Unterschiede, dass ich den Papillarmuskeln kurzweg die Bedeutung von vitalen »Nilschlüsseln« vindicirte, und dass Herzstoss und Regulirung der Klappen durch dieselben für mich Ein unzertrennlicher Akt und folglich auch in meinen Untersuchungen unzertrennlich verbunden wurden. In diesen beiden Rücksichten aber genügte mir keineswegs dasjenige, was Skoda auf seine Rechnung bereits für demonstrirt hielt. Was den Einfluss der Papillarmuskeln auf die Klappen betrifft, so gesteht er denselben nur die »Haltung«, nicht die Bewegung derselben zu, wie sich daraus erweist, dass er die sehnigen Fangarme, während die Papillarmuskeln contrahirt sind, durch das an diese Sehnen andringende Blut in eine gekrümmte Richtung (vermöge ihrer supponirten

Erschlaffung) bringen, und die fraglichen Muskeln als einfache Verkürzungs- und Verlängerungsmittel den wechselnden Distanzverhältnissen der Kammer adäquat gelten lässt, ohne dass sie eine Kraftäusserung auf eine zu bewegende Last entwickeln können. Es wird erlaubt sein, eine solche Verwendung bedeutender Muskelpartieen, wenn nicht für unphysiologisch, doch für schwach hypothetisch zu halten, so lange im ganzen übrigen Körper kein einziger Muskel als Analogon angeführt werden kann. Was seine Demonstration des Herzstosses nach dem von Dr. Gutbrod angewandten physikalischen Gesetze betrifft, so finde ich, indem das Physikalische einem tiefern Kenner überlassen bleiben soll, darin mehr als Eine physiologische Anstössigkeit, wenn er in seiner neuesten zusätzlichen Explication sagt: »Die Bewegung des Herzens nach abwärts findet nach dem erwähnten Gesetze nur dann Statt, wenn der Widerstand überwunden, also nicht mehr vorhanden ist. Nur der Ueberschuss der austreibenden Kraft des Herzens über den Widerstand der arteriellen Blutsäule kommt bei dieser Erklärung in Rechnung.« Man sollte nicht glauben, dass der Widerstand der arteriellen Blutsäule so urplötzlich überwunden werden kann; denn die Systole dauert laut Autopsie und Dauer des ersten Kammertones immer eine messbare Zeit, während welcher die Kammermuskulatur ohne Zweifel die Ausstossung des Blutes betreibt, also in Einem fort mit dem Widerstande der arteriellen Blutsäule zu schaffen hat. Hört dieses Bestreben auf, dann ist Ruhe, resp. Diastole; allein der Herzstoss tritt synchronisch mit der Diastole, wie ihr Herold, auf. Es will mir auch nicht einleuchten, warum die ökonomische Natur an ein stätiges Druckwerk so viele überschüssige Kraft verschwendet haben sollte, um so weniger, als unten nachgewiesen wird, dass die Kammerkraft bei Weitem nicht alles vorhandene Blut auszutreiben vermag. Doch diess zugegeben, bleibt bei dieser Demonstration die Erhebung der Herzspitze gegen die Brustwand dunkel,

weil die von den arteriellen Mündungen bis zur Herzspitze gezogene Linie weit ausserhalb der Richtungslinie des Herzstosses fällt. Kann ferner eine Erklärung bei aller Achtung vor der Gründlichkeit und Offenheit ihres Gebers ein demonstratives Zutrauen einflössen, wenn ein so einfaches Phänomen nicht aus Einer Wurzel abgeleitet werden soll, wenn an ganz alltäglichen, leidenschaftlichen oder pathologischen Zuständen, in welchen der Herzstoss stark, ja übermächtig, der Puls leer und schwach ist, die capitale Deduction scheitert? Warum gestattet aber Skoda »keine Postulate zur Erklärung des Herzstosses«, und für sich selbst subsidiarisch in übergrosser Nachsicht mit Gendrin dem Herzen tanzende luxuriöse Sprünge, welche auf der Wirbelsäule aufsitzen, gegen die Brustwand zurückfahren und nöthigenfalls dasselbe Ricochettespiel zwei- bis dreimal während Einer Systole wiederholen sollen?

2) »Stehe der Erfahrung zufolge die Stärke des Herzstosses mit der Entwicklung der Papillarmuskeln in keinem Verhältnisse«. Skoda bezeichnet nicht näher, ob er diesen Ausspruch auf pathologisch-anatomische Vergleichungen im Verhältniss zu klinischen Beobachtungen gründe, welche, um einen Wahrscheinlichkeitswerth zu haben, statistisch aufzuzählen wären; hingegen mag ich die Fälle, wo mir die Section enorme Hypertrophie der Papillarmuskeln bei heftigem Herzschlage neben organischer Herzveränderung lieferte, als zu gering in Zahl nicht zu meinen Gunsten in Anschlag bringen. Doch ist die Wissenschaft noch gar nicht so weit, um hierin mit der blossen Grösse einen Ausschlagspunkt geben zu können; denn spricht man von sogenannt nervösen Zuständen, so weiss man, dass das Volumen des Muskels sehr häufig bei solchen Anregungen ausser Verhältniss zu seiner Kraftäusserung steht, wesshalb man auf gesteigerte oder krankhafte Innervation recurrirt; wir wissen, dass bei clonischen Krämpfen, wovon z. B. eine Extremität für längere Zeit continuirlich heimgesucht ist, eine Ernährungsdifferenz lange auf sich

warten lässt; und spricht man von abnorm hypertrophischen Muskeln, so kennen wir weder die histologische Veränderung solcher Muskeln ganz genau, noch das Verhältniss, welches bei Wucherung ihres Gewebes zu der Innervation vor sich gegangen ist; z. B. es könnte das Papillarmuskelsystem frei von Hypertrophie geblieben sein, während die andern Muskelpartieen des Herzens ihr verfielen, und dennoch verhältnissmässig kräftiger sich äussern, als jene, welche an Masse offenbar zugenommen haben.

3) Soll ich „den langsam erfolgenden Herzstoss nicht in Rechnung gebracht haben", während ich doch mit bestimmten Worten sagte: „Ich will noch unentschieden lassen, ob die Contraction des Papillarmuskelsystems so weit, als es zur Klappenspannung nöthig, in ein und demselben Nu völlig zu Stande komme, oder ob es noch weiter hinaus fortfahren müsse, sich durch allmälig verstärkende Contraction den sich immer mehr nähernden Kammerwandungen zu accommodiren, damit die Klappe nicht nachlasse".

4) „Werde Niemand die Erklärung der Bewegung des Herzens nach abwärts in Folge der Contraction der Papillarmuskeln als ernstlich gemeint ansehen." Sollte ich wirklich diese Farce der Mechanik oder der Physiologie abzubitten haben? Keiner von beiden: wenn anders die Papillarmuskeln ihre Bewegungskraft auf die Klappen erstrecken können, so kann man dieselbe auch durch Zerren der Klappen, wenn auch unvollkommen, ersetzen. Mag nun Jedweder, während das Herz im Cadaver oder ausgeschnitten an den Arterien befestigt ist, die Vorkammerklappen in vertikaler oder horizontaler Richtung anziehen, er wird, wenn ihn nicht sein Gefühl in den Fingern oder sein gutes Gesicht verlassen hat, die Dehnung der Arterien deutlich bemerken müssen, a priori nothwendig, weil die grössere Portion der Vorkammerklappen an einem mit den Arterien gemeinschaftlichen Insertionspunkte adhärirt, und dadurch ein continuum bildet. Diese mittelbare

Dehnung der Arterien schliesst natürlich jene nicht aus, welche unmittelbar von dem eingetriebenen Blute bewirkt wird. Während des Lebens aber bedarf das Herz nicht allein für diesen, sondern auch für den Bewegungsakt der Systole überhaupt einer bestimmten Haltung, welche die im Cadaver ungefesselte Lage beschränkt; diese wird ihm durch den Druck der ganzen venösen Blutsäule a tergo geboten, welcher das Gegengewicht gegen seine etwaigen extravaganten Sprünge und den obern Ballast für die Sicherheit seiner Muskelbewegungen ausmacht. So will es eine klare und ernste Anschauung der Herzordnung, nach deren Detail man sich in den physiologischen Handbüchern vergeblich umsieht.

C.

In dieser wie in mancher andern Materie hat eine genauere Krankheitsforschung der Physiologie die mannigfachen Lücken gezeigt, welche sie ohne Ahnung und ohne Ahndung in ihrer Aufgabe gelassen hatte, und es würde sie schon desshalb ein vornehmes Herabsehen aus ihrem kalten Himmel auf die Leistungen, Zweifel, Dissidien der Aerzte schlecht, ja komisch kleiden. Man stimmt zwar von jener Seite überein, den Herzstoss für ein noch schwebendes und schwieriges Problem zu halten; aber sie darf sich eben so wenig bis zur Stunde schmeicheln, die Schwierigkeiten gemeistert zu haben, welche im feinern Modus der Herzkammer- und Klappenbewegung fraglich sich darbieten, weil man, ich wiederhole es, die Isolation und genaue Würdigung des Papillarmuskelsystems versäumte. Wie dieses nach Palicki's Ausdruck den anatomischen Typus für die Faseranordnung des übrigen Herzens gibt, so haftet an ihnen auch das vitale Princip nicht für den Herzstoss allein, sondern auch für die Regulirung der Klappen. Unter manchem Todtgebornen enthielt meine Arbeit in ihrer erstern Gestalt von 1840, wie sie Skoda's Kritik vorfand, bereits diesen ganz gesunden und entwick-

lungsfähigen Keim. Bouillaud und andere Docenten hatten leicht sagen: »Die Schliessung der Klappen geschieht durch die Papillarmuskeln«; sieht man aber über die Bücher hinaus in die wirkliche Herzkammer, so wird man durch die ganz singuläre Verfassung ihrer Sehnen etc. in bittere Verlegenheit bei der Anwendung des diktatorischen Spruches versetzt. Der Weber-Skoda'sche Versuch hat mit gewissenhafter Detailuntersuchung sich einen historischen Fortschritt um diese Muskeln verdient, meiner Meinung nach vorzüglich dadurch, dass er ihnen lieber eine ganz absonderliche Rolle als die haltloser Redensart beliebige zutheilte. Sobald es aber wieder einmal, wie durch ihn, zweifelhaft gemacht war, dass von den Papillarmuskeln die vor die arteriellen Atrien durch das Einströmen des Vorkammerblutes niedergedrückten Klappen wieder aufgerichtet werden können, so befand sich dafür die Klappenordnung in Noth. Um über diesen unausgleichbaren Missstand hinweg zu kommen, behauptete Skoda, ohne Angabe des Warum, dass die Vorkammerklappen während der Diastole gar nicht niedergedrückt, sondern an den Stricken der Papillarmuskel wie ein schwebendes Dach erhalten werden, als ob ungespannte Sehnenfaden auf einer freien Klappe das Gewicht des herabströmenden Venenblutes tragen könnten; kurz jene, welche mit der Wirkung der Papillarmuskeln auf ungerechte Kosten freigebig waren, steckten sich bloss hinter Campe'sche Teleologie, und diejenigen, welche sich von diesen trennten, stopften die Circulation im Herzen, oder konnten sich wenigstens keine genaue Rechenschaft geben, warum und wodurch sie vor Unordnung bewahrt bliebe. Nicht bloss die Lehre vom Herzstosse, sondern auch die wichtigere vom »Mechanismus der Kammerbewegung« bedurften einer genauern Revision, und meine Gedanken darüber haben sich allmälig so herausgearbeitet, dass sie jetzt folgende wissenschaftliche Angriffsspitzen darbieten:

1) Die Papillarmuskeln, in specie jene, an welchen die fächerartigen Sehnenbündel entspringen, handeln als musculi obliqui; die Stelle der sonst knöchernen Rolle wird hier vorübergehend durch das Blut ersetzt, welches gegen die Vorkammerklappen als die Ausbreitung ihrer Sehnen von der untern Fläche aus angedrängt wird; daraus folgt, dass sie nichts zum Heben der während der Diastole niedergedrückten Vorkammerklappen beitragen können.

2) Jeder Muskel verliert gegen die normalen Reize sein Contractionsvermögen, wenn er sich nicht in einem gewissen Grade von extendirter Spannung zwischen Ursprungs- und Insertionsstelle befindet. Bei den Papillarmuskeln verhindert der höchst bedeutende Länge-Ueberschuss ihrer sehnigen Fangarme die Aeusserungen ihrer Contractilität, so lange nicht ein Zwischenkörper (das Kammerblut gegen die Klappen gepresst) jene oben geforderte Spannung zuwege bringt; daraus folgt, dass sie nur während der Systole wirken können, dass aber während dieses Aktes ihre Unwirksamkeit eintreten muss, wenn nicht mehr hinlängliche Blutmenge zur Klappenspannung, welche sich (Skoda) mittelst der zarten Fäden allmälig verschmälern und dem abnehmenden Blutvolumen bis zu gewissen Grenzen accommodiren kann, in der Kammer vorhanden ist, und dass schon desswegen bei Weitem nicht alles Blut während der Systole in die Arterien entweichen kann.

3) Würde alles Blut während der Systole noch über den conus arteriosus hinaus in die Arterien getrieben werden können, so wäre nichts vermögend, die Vorkammerklappen gegen den eindringenden Venenblutstrom während der Diastole zu unterstützen, also gegen ostia arteriosa und Kammerwand niederzudrücken, und keine Ressource vorhanden, welche die einmal niedergedrückten mit der Systole wieder zur horizontalen Stellung aufrichten könnte. Weil aber die Gesammtaustreibung des Blutes eben wegen der Wiedererschlaffung der Papillarsehnen oder Klappen physiologisch unmöglich ist, indem die

Vorkammerklappe den innern Abschnitt des Herzrohres (conus arteriosus) ausmacht, mit deren Erschlaffung die Kraft seines muskulösen Schlauches unwirksam werden muss, so bildet eben diese wieder herabsinkende beträchtliche Blutwelle das stützende Polster der Vorkammerklappe gegen den obern Druck des einschiessenden Vorkammerblutes, und das Rettungsmittel gegen eine falsche Stellung der Schleusse. Ich habe ferner in dem Aufeinandertreffen der zwei Blutströme aus verschiedenen Richtungen die bis jetzt völlig räthselhafte Ursache des zweiten Herzkammertones gesucht.

4) Die Klappen beider Kammern liegen so ziemlich auf Einer Ebene, die freien Klappensäume schauen nach der Hinterseite, diejenigen Stellen der Klappen, wo die stärkste Blutgewalt anprellt, mehr nach der Vorderseite des Körpers, die sichtbaren Ursprünge der Hauptpapillarmuskeln fallen durchschnittlich mehr seitlich oder nach hinten. Denkt man sich nun während der Systole die Klappen in einer horizontalen oder in einer der horizontalen sich annähernden Stellung, wie man muss, und ihre freien Ränder durch sehnige Stränger gehalten, welche sich an zerstreuten Muskelbündeln nur behufs Regulirung ihrer überschüssigen Länge, nicht behufs der vitalen Gegenstrebung inserirten, so würde der von unten nach oben und von den Seiten hauptsächlich nach der vordern Wand der Klappendecke gerichtete Blutstoss tendiren, das Herz an den Vorhöfen, resp. am Arteriengrunde einzubiegen, und ohne das Hinderniss der Wirbelsäule dessen Spitze nach hinten zu drängen. Bei der vorliegenden Einrichtung aber und bei meinem Verständniss derselben fungiren die Papillarmuskeln, welche zum Kammerboden hinab und von dort wieder hinauf bis an den knorplichten Ring steigen, als lebendige Strebepfeiler, und verwehren nicht allein den der normalen Richtung entgegengesetzten Herzwurf, sondern drängen vielmehr mit ihrem Knie, auf den untern Theil der Kammern gestützt, durch die Ueber-

macht ihrer Kraft, welche sich diametral dem Blutdrucke von unten nach oben entgegensetzt, das Herz mit der Spitze nach vorn, indem es sich an den dünneren Vorhöfen, resp. am Arteriengrunde einbiegt. Um sich diess am leichtesten zu versinnlichen, nehme man ein Herz zur Hand, dessen Kammern und Vorkammern aufgeschnitten, und dessen Vorkammerklappen in horizontaler Stellung getrocknet wurden.

Einem unfruchtbaren Hin- und Herreden über die Papillarmuskeln hat die Aufstellung meines Muskelfixationsgesetzes vorläufig ein Ziel gesetzt; dieses muss durch factische Gegenbeweise gestürzt werden, bevor ich aus Besorgniss für meine Behauptungen Herzklopfen spüren soll. Die experimentellen Materialien, an welche sich dieses Gesetz anlehnt, sind aber nicht erst in den Autoren und Zeitläuften der Tenotomie zu suchen, sie lassen sich bis zu den ältern Meistern der französischen Chirurgie, aber in höchster Bestimmtheit bis zu dem Chirurgen Valentin verfolgen, welcher in seinen kritischen Untersuchungen über die moderne Chirurgie schlagende Versuche anführt.

Ueber die nächste Ursache der Fiebersymptome

von

Dr. K. Pfeufer.

Während die physiologischen und pathologischen Vorgänge in den Capillargefässen die gerechte Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Aerzte seit geraumer Zeit erweckt und genaue Beobachter gefunden haben, sind die Veränderungen in den grösseren Gefässen zwar längst als höchst wichtige vorausgesetzt, aber in ihren speciellen Wirkungen noch nicht hinreichend gewürdigt. Es ist der Zweck dieses Aufsatzes, gröbere Errores loci zur Sprache zu bringen, welche die neuere Medizin, mit den feinsten Vorgängen zu ausschliessend beschäftigt, bisher nur unvollkommen ins Auge gefasst hat. Die Pathologie hat aus der Betrachtung der räumlichen Verhältnisse einzelner Theile zu grossen Vortheil gezogen, als dass sie diese Betrachtungsweise für das Gefässsystem als Ganzes verschmähen dürfte.

Kein Krankheitssymptom hat grössere Aufmerksamkeit erregt, keines vielfachere Erklärungsversuche hervorgerufen, als der Fieberfrost und die Fieberhitze. Eine solche Vorliebe ist aber wohlbegründet, weil man bei der Erklärung dieser Phänomene an bekannte Vorgänge anknüpfen konnte. Den Weg, welchen Henle, in seinen pathologischen Untersuchungen, in Betreff dieses Gegenstandes, einschlug, hat etwas so Natürliches, dass auch ich ihn betreten will, und zwar um so lieber, als er mir zu abweichenden Resultaten zu führen scheint.

Wenn wir einen äusserlich gelegenen Theil des menschlichen Körpers einer beträchtlich niedrigeren Temperatur

aussetzen, so empfinden wir diesen Theil als kalt und er wird sogleich blass; wirkt die Kälte länger ein, so nimmt der Lebensturgor ab, die Haut wird welk, der Theil verliert am Umfange, das Gefühl wird stumpfer, der Theil wird blau. Hiebei nimmt die messbare Wärme in demselben nicht sehr beträchtlich ab. Bei dem anhaltendsten heftigsten Grade der Kälteeinwirkung wird der Theil schwärzlich, schrumpft ein, seine Temperatur sinkt beträchtlich, er stirbt ab.

Fragen wir uns nun, welche Eigenschaften der Kälte diese Wirkungen hervorbringen, so fühlen wir sogleich das Uneigentliche der Frage; wir setzen Eigenschaften in der Kälte voraus, während sie doch nur eine verminderte Wärme ist; wir betrachten sie also in ihren Wirkungen auf den menschlichen Körper als etwas Positives, während sie doch in der übrigen Welt etwas Negatives ist.

Wir sehen: durch Anwendung der Kälte entsteht Zusammenziehung in den ihr ausgesetzten Theilen; wir schreiben also der Kälte contrahirende Eigenschaften zu und erklären andere von ihr bewirkte Phänomene, indem wir annehmen, sie agire als ein Reiz; wir sind also im Widerspruche mit der Physik und haben eine andere Kälte als diese. Dieser Standpunkt ist unhalthar und muss aufgegeben werden, selbst wenn man gegenwärtig noch nichts Entscheidendes an dessen Stelle setzen kann.

Naturgemässer scheint mir folgende Ansicht:

Wir wissen, dass die Wärme expandirt, d. h. dass sie die einzelnen Atome der Körper weiter von einander entfernt, als sie ohne Einfluss der Wärme von einander entfernt sein würden; so wirkt sie auf alle, also auch den menschlichen Körper; die Wärme dehnt ihn und alle seine Theile aus; entzieht man ihm diese, so zieht er sich zusammen; denn gemäss seiner Organisation bedarf er zur Zusammenziehung keiner äusseren Beihülfe, wohl aber zur Ausdehnung, d. h. der menschliche Körper und seine einzelnen Theile ziehen sich gemäss ihrer Struktur zusam-

men und dehnen sich unter dem Einflusse der Wärme aus; die Zusammenziehung ist also immer activ, die Erweiterung immer passiv; jede Erweiterung einzelner Theile des Körpers, welche den Charakter der Thätigkeit an sich hat, ist eine indirecte, d. h. von Zusammenziehungen abhängig. Diese vorläufige Behauptung werde ich weiter unten zu erweisen suchen.

Man mag übrigens der Kälte directe, oder mit mir indirecte Contrahirfähigkeit zuschreiben: immer muss man zugeben, dass, bei Anwendung des gleichen niedrigen Temperaturgrades auf verschiedene Theile, die Contraction dieser eine verschiedene sein müsse, wenn sie eine verschiedene Contractilität besitzen; dass z. B. also jene Organe, welche gemäss besonderer Veranstaltungen sich kräftig contrahiren können, auch wirklich durch eine contrahirende Kraft stärker contrahirt werden müssen, als andere, welche jene Veranstaltungen in einem sehr geringen Maasse besitzen.

In einem solchen verschiedenen Falle sind die Arterien und die Venen.

Man muss bei den Blutgefässen unterscheiden ihren relativen Durchmesser und ihre Erweiterung bei jeder Herzcontraction. Der relative Durchmesser der Arterien hängt grossentheils von der Menge des in ihnen enthaltenen Blutes ab, was man bei Thieren sehen kann, wenn man ihnen beträchtliche Blutentleerungen macht; er hängt jedoch davon nicht allein ab, sondern auch von der organischen Spannung ihrer Wände, welche einer zu grossen Ausdehnung durch ihre elastische Haut widerstehen, und gemäss ihrer Ringfaserhaut eigenthümliche Contractilität besitzen. Der relative Durchmesser der kleinen Venen hängt lediglich von ihrem Inhalte ab, sie besitzen nur einzelne schwache elastische Fasern, können also leicht, ohne irgend beträchtlichen Widerstand zu leisten, ein relativ grosses Lumen erreichen, wenn ihr Blutinhalt vermehrt wird; zusammenziehen können sie sich nur wenig

der Breite nach, da ihre Ringfaserhaut sehr schwach ist, dagegen sie ergiebige Zusammenziehungen nach ihrem Längendurchmesser bewirken können. Grössere Venenstämme verhalten sich etwas verschieden, da sie eine elastische Haut, die Hohl- und Lungenvenen muskulöse Wände besitzen. Ausser ihrer mittleren relativen Ausdehnung erleiden nun die Arterien durch jede Herzcontraction und die dadurch vorwärts getriebene Blutwelle eine Erweiterung; je kräftiger jene Contraction, je grösser jene Blutwelle, desto beträchtlicher diese Erweiterung; je schwächer, kleiner jene, desto unbedeutender diese, nach welcher jedesmal die Arterie ihren mittleren Durchmesser wieder herstellt. Während demnach die Arterien eine gewisse Activität besitzen, sind die kleineren Venen passiv, fast ganz von der Kraft des Herzstosses und der Contractilität der Arterien abhängig, selbst die grösseren Venen der Zusammenziehung in viel geringerem Grade fähig, als die Arterien. Diess zeigt sich deutlich bei unterbundenen Arterien, welche noch ihren Inhalt entleeren; selbst nach dem Tode, wo die Contractilität der Arterien hinreicht, einen grossen Theil des in ihnen enthaltenen Blutes vorwärts zu schieben, daher sie in den Leichen fast leer erscheinen, während die Venen gefüllt sind; besässen diese dieselbe Contractilität, wie jene, so müsste man in jeder Leiche Zerreissung der Gefässe und Extravasat finden. Dieser Unterschied zwischen beiden Gefässarten ist auch sichtbar. Betrachtet man eine gleich grosse Vene und Arterie unter dem Mikroskope, so erkennt man an der ersten kaum eine Wandung, dagegen einen dichten Strom von Blutkügelchen, während die Häute der Arterie von beträchtlichem Durchmesser und eben desswegen der Strom der Blutkügelchen schwach und undeutlich erscheint.

Aus dieser Anordnung folgt nothwendig, dass eine, Arterien und Venen gemeinsam, mit gleicher Stärke treffende Contraction erregende Kraft, die Arterie stärker als die Vene zusammenziehen müsse. Hieraus lassen sich

nun die Phänomene der Kälte sehr wohl erklären. Zuerst wird das Lumen der Arterien und zwar zunächst der oberflächlichsten kleinsten verengt, mit ihm zugleich das Capillargefässsystem, der Theil wird also blass; die Exosmose vermindert sich, der Theil wird also schlaff, welk; das Gefühl (da auch die Ernährung der sensibeln Nerven verändert wird) ist stumpfer; bei anhaltender tiefer Einwirkung ziehen sich nun auch die grösseren Arterien zusammen, das Blut fliesst in denselben rascher; und hievon ist die nächste unausbleibliche Folge, dass die Venen sich erweitern, mehr Blut enthalten, welches also langsamer in ihnen bewegt wird, der Theil wird bläulich; bei längere Zeit einwirkender Kälte von sehr niederen Temperaturgraden tritt aus den Venen verändertes Blutroth, der Theil wird schwärzlich; bei dem Mangel der Ernährung, bei stockendem Blute, brandig, ohne alles Zuthun der Entzündung, welche nur im Umkreise des Brandes, aus leicht begreiflichen Gründen, vorzukommen pflegt. Es verdient herausgehoben zu werden, dass selbst die extremsten Temperaturunterschiede, wenn sie ganz kurz währen, diese heftigsten Wirkungen nicht ervorbringen, sondern dass länger fortgesetzte Application der Kälte hiezu erfordert wird. Nach dieser Ansicht ist die allgemein verbreitete Meinung, dass die Kälte bei intensiver Einwirkung Entzündung verursache, irrthümlich. Man nimmt ganz allgemein an, die Kälte wirke bei hinlänglich intensiver Application ähnlich wie hohe Grade der Wärme, also wie ein Reiz, indem sie roth mache und zuletzt Entzündung hervorbringe; mir scheinen die hiebei zu Grunde gelegten Beobachtungen theils ungenau, theils unrichtig gedeutet. Meines Wissens haben zu der Annahme, Kälte wirke als Reiz, die Beobachtungen geführt, dass unter gewissen Umständen durch Kälte Röthe der Haut entsteht, wie durch Hitze; dass die Kälte Schmerz erregt, und dass sie Ohnmächtige zu erwecken im Stande ist. Hinsichtlich des ersten Grundes wäre es nothwendig, zu untersuchen,

ob die Röthe eine Wirkung der Kälte für sich sei, oder ob sie nur unter bestimmten Verhältnissen zu Stande komme, und ob denn überhaupt eine Röthung der Haut nur durch einen Reiz hervorgebracht werden könne. Dass das letzte nicht der Fall ist, sehen wir bei Verdünnung der Luft, bei Unterbindung von Nerven etc., und was das erste betrifft, so bringt wirklich Kälte für sich nicht Röthe, sondern Blässe und später bläuliche Farbe hervor; wirkliche Röthe bemerkt man manchmal, wenn man sich an einem kalten Tage badet, wo man, aus dem Wasser steigend, wie mit einem Scharlachtuche bedeckt ist; diess ist aber nicht gewöhnlich, denn gewöhnlich ist unter solchen Umständen die Haut bläulich und cutis anserina zugegen; wo es doch vorkommt, ist meist ein sehr bedeutender Temperaturunterschied zwischen Wasser und Luft zugegen, und kann jedenfalls die im Wasser unterdrückte Verdunstung von Einfluss sein, was wir wenigstens so lange annehmen müssen, bis nicht der nackte Körper in einer gleich niedern Temperatur in der Luft eben so roth wird; auch kann hierauf einwirken, dass man sich im kalten Bade sehr heftig bewegt, wodurch nicht nur stärkeres Zuströmen von Blut nach der Haut, sondern lebhafte Reibung durch das Wasser entsteht und die Haut dann gleichsam wie durch Reiben mit einem Tuche geröthet wird.

Niemand hat wohl beobachtet, dass anhaltende Application von Kälte auf gesunde Theile wahre Entzündung errege. Tausende von Menschen tragen jährlich mehrere Tage lang eine Eisblase auf dem Kopfe; es wäre wirklich interessant zu wissen, wie viele von diesen Entzündung der Kopfschwarte bekommen haben; ich habe hieraus manchmal Rheumatismus, niemals aber Entzündung entstehen sehen.

Wo örtliche Kälte örtliche Entzündung hervorgebracht zu haben scheint, ist entweder die Entzündung keine wahre, oder ein bald darauf folgender relativ hoher Wärmegrad die Ursache hievon.

Der zweite Einwurf, dass die Kälte Schmerz verursache, beruht auf einer täglich zu machenden richtigen Wahrnehmung, und Schmerz kann ohne vorhergegangene Reizung sensibler Nerven nicht gedacht werden. Aber auch hier muss man die Umstände genauer ins Auge fassen, unter welchen die Kälte Schmerz erregt. Setzt man unbekleidete Körpertheile grosser Kälte aus, so entsteht in ihnen nach einiger Zeit ein schmerzhaftes Brennen und sie schwellen an, Symptome, die denen durch übermässige Wärme hervorgebrachten analog sind. Diess Phänomen kann davon herrühren, dass eine sehr kalte Luft verdichtet und in ihr die Verdunstung sehr verringert ist, und daher, dass bei, unter solchen Umständen gewöhnlicher, heftiger Bewegung stärkeres Zuströmen von Blut nach der Haut Statt findet, welches in die durch die Kälte contrahirten Gefässe mit Mühe dringt. Den Schmerz, welchen ein in der Hand zusammengedrückter Schneeball nach einiger Zeit erregt, empfindet man auch, wenn man irgend einen andern Gegenstand längere Zeit in der Hand fest zusammendrückt und dadurch die freie Circulation von Blut in derselben hemmt, wozu hier noch die eben angedeuteten Wirkungen der Kälte gerechnet werden müssen.

Die dritte Wahrnehmung endlich, dass man Ohnmächtige durch plötzliches Ansprengen mit kaltem Wasser erwecken kann, wird so lange für die Reiztheorie der Kälte nichts entscheiden, als nicht durch diese allein, ohne heftiges Anwerfen, Ohnmächtige erweckt werden. So bliebe denn von den sogenannten Wirkungen der Kälte und von ihren reizenden Eigenschaften nichts übrig.

Der Wärme hingegen werden wir, wie in der Physik, so auch in der Pathologie, positive Wirkungen zuschreiben, welche mit ihrer Eigenschaft, die Körper auszudehnen, hier so wenig wie dort in einem immer nachweisbaren Verhältnisse stehen müssen. Wir können daher gar wohl die Wärme als einen Reiz betrachten, wenn wir

nur dabei die physikalischen Eigenschaften als die wichtigsten und immer thätigen im Auge behalten.

Um die Wirkung der Wärme und der Kälte mit den bekannten physikalischen Eigenschaften derselben in Uebereinstimmung zu bringen, muss man also annehmen, dass die Wärme, welche positiv expandirt, der eigenthümlichen organischen Contractilität bis auf einen gewissen Punkt entgegen wirken müsse, wenn die gehörige Blutvertheilung, hiedurch der normale Stoffwechsel und demnach die normale Ernährung Statt finden solle. Verminderung der adäquaten Wärme verschafft der Contractilität der Arterien das Uebergewicht; einerseits geht die Ernährung unvollkommen vor sich, anderseits kommen aus den erweiterten Venen Extravasate und es entsteht der Brand, welcher demnach eine ganz andere Genese hat als der nach heftiger Entzündung entstandene; durch höhere Wärmegrade hingegen bewirkt man directe Ausdehnung der Capillargefässe bis zu einem Punkte, wo (auch ohne ihre Einwirkung auf das Eiweiss) Ausschwitzung, Blasen entstehen; durch Hitze also kann man wirkliche Entzündung bewirken, nicht durch Kälte. Hieraus folgt, dass wir, indem wir auf einen entzündeten Theil die Kälte appliciren, diess nicht etwa thun, weil diese contrahirt, sondern weil sie dem Entzündungsheissen die übermässig expandirende Wärme entzieht; die arteriellen Gefässe ziehen sich dann gemäss ihrer Contractilität auf ihr normales Lumen oder selbst auf ein geringeres zusammen, die Exosmose wird normal oder vermindert und die abführenden Gefässe, welche sich langsamer zusammenziehen (daher entzündet gewesene Theile nach längerer Zeit blauröthlich bleiben) führen das Exsudat in den Kreislauf zurück. Auch hier tritt bekanntlich ein Punkt ein, wo länger fortgesetzte Kälte schadet, indem sie den Wiedereintritt der normalen Ernährung hindert. Wird der ganze Körper einer bedeutend niedrigen Temperatur ausgesetzt, so wird die ganze Haut blass, später bläulich, durch Zu-

sammenziehung derselben stehen die Haarbälge hervor (cutis anserina); mit allgemeinem Frostgefühle, welches vom leichten Schauder bis zum heftigsten Grade vorhanden sein kann, kommen unwillkürliche Bewegungen: Zittern, Zähneklappern, der Körper wird schwerer beweglich, steif, es wird viel blasser Urin gelassen, es entsteht Müdigkeit, Schläfrigkeit, Eingenommenheit des Kopfs, zuletzt Sopor und der Tod. Bei der Section Erfrorener findet man ausser den nächsten Wirkungen der Wärmeentziehung starke Ueberfüllung des Gehirns mit Blut. Wenn wir bei der topischen Wärmeentziehung als erklärende Ursache der ihr folgenden Symptome die ungleichmässige Contraction der Gefässe erkannt haben, so können wir nicht anstehen, diese auch als Ursache der eben angegebenen allgemeinen Symptome anzuklagen. Zuerst das Capillargefässsystem der Haut, demnächst die kleineren äusserlich gelegenen Arterien, zuletzt das ganze Arteriensystem ziehen sich auf ein kleineres als der individuellen Blutmenge angemessenes Lumen zusammen, die Verdunstung von Serum an der Oberfläche des Körpers vermindert sich, daher das Blut serumreicher, der Harn copiös und wässriger wird, das Venensystem erweitert sich, der Stoffwechsel wird gestört, es kommen hiedurch einerseits verschiedene örtliche Hyperämieen, anderseits veränderte Nerventhätigkeit mit verschiedenen sympathischen und Reflexbewegungen.

Ganz dieselben Symptome aber, wie bei Entziehung der Wärme, beobachten wir im Froststadium jeder acuten Krankheit, namentlich des Wechselfiebers; wir schliessen also, dass ein und derselbe Vorgang beiden zu Grunde liege, und versuchen, die Symptome des Fiebers aus einer Verengung des Arteriensystems zu erklären. Wir sind hiezu um so mehr gezwungen, als bei dem Fieberfroste keine wirkliche Abnahme der Wärme, sondern sogar ein Zunehmen derselben beobachtet wird.

Sobald uns die Möglichkeit einer ungleichmässigen

Blutvertheilung einleuchtet, so finden wir auch sogleich Symptome, die uns bis jetzt aus einander zu fallen schienen, zusammengehörend und nicht schwierig zu erklären.

Eine ungleichmässige Blutvertheilung aber können wir uns abhängig denken von veränderter Herzbewegung und von relativ zu geringem Durchmesser des Arteriensystems; denn von relativ zu geringem Durchmesser des Venensystems kann seiner Structur nach nicht die Rede sein.

Das Herz kann sich häufiger und kräftiger zusammenziehen; diess kann keine ungleiche Blutvertheilung bewirken; das Blut kreist dann schneller im Körper, die Lungenbewegungen werden demnach häufiger, ohne dass hiedurch ein Nachtheil für die Gesundheit entsteht; wir sehen diess täglich bei rascher Bewegung, bei Einwirkung körperlicher oder geistiger Reize; wir können bei anstrengendem Bergsteigen 4 bis 5 Stunden lang die Lungen- und Herzbewegung um ein Drittel vermehren, wenn wir eine kurze Zeit ausruhen, kehrt alles zum Normalen zurück; besteht ein solcher Zustand lange, so leidet die Ernährung, da diese eine langsame Blutbewegung in den Capillaren voraussetzt.

Die Herzcontractionen können jedoch auch minder energisch erfolgen, das Herz kann schwächer werden; hiedurch kann natürlich keine Anhäufung von Blut in den Arterien erfolgen; da selbst bei gänzlichem Aufhören der Herzbewegung oder Unterbindung der Arterie aus dieser das Blut noch ausgetrieben wird, so ist diess bei einiger Herzbewegung noch leichter möglich; die Arterie wird im Gegentheile bei schwächeren Zusammenziehungen des Herzens weniger erweitert, der Blutstrom wird hiedurch rascher; dagegen muss hiebei grössere Menge Blutes in den Venen angehäuft werden, sie werden sich erweitern nnd hiedurch die Strömung in ihnen noch mehr verlangsamt werden. Bei geringerem Grade und nicht zu langer Dauer dieses Zustandes wird die Häufigkeit der Herzbewegung

die geringere Energie derselben ersetzen; bei hohem Grade und längerer Dauer hingegen wird das Blut in den Venen immer mehr angehäuft, es überfüllt zuletzt das rechte Herz, die Lungen und die grossen Venenstämme, und es tritt der Tod ein; diess ist das gewöhnliche Verhalten bei langsam eintretendem Tode. Sehr geringe Energie des Herzens, ohne Häufigerwerden seiner Schläge (ein sehr seltener Zustand), muss nothwendig in kurzer Zeit relative Ueberfüllung der Venen und alle Folgen derselben bewirken. Diese muss aber auch bei nicht verminderter (selbst bei vermehrter) Herzenergie eintreten, wenn durch irgend eine Einwirkung das ganze Arteriensystem auf ein geringeres, als sein relativ normales Lumen zusammengezogen wird; denn jede stärkere Contraction der Arterien muss nothwendig Erweiterung der Venen zur Folge haben.

Die Möglichkeit einer solchen Verengung des ganzen Arteriensystems ist leicht einzusehen. Dass die Arterien sich zusammenziehen, nicht bloss gemäss ihrer Elasticität, wie sie diess nach jeder Herzcontraction thun, sondern gemäss ihrer Irritabilität, und dass sie in dieser Zusammenziehung einige Zeit verharren können, ist durch zahlreiche Experimente dargethan. Hunter sah die Art. tibialis postica nach der Blosslegung in kurzer Zeit so zusammengezogen, dass bei ihrer Durchschneidung das Blut nur wegsickerte; ähnliches haben andere Beobachter nach Anwendung der Kälte, verschiedener Reize auf die Arterien wahrgenommen. Man muss aber folgerecht annehmen, dass, da eine einzelne Arterie durch einen entsprechenden örtlichen Reiz verengt wird, ebenso das ganze Arteriensystem durch einen entsprechenden centralen Reiz verengt werden müsse.

Fragt man nun, von welchem gemeinsamen Punkte ein solcher Reiz ausgehen müsse, so wird man zuerst an das Herz erinnert. Am Herzen unterscheidet man, wie an den Arterien, seine mittlere Ausdehnung, d. h. seine individuelle Capacität, und seine stossweise erfolgende Ver-

engung und Erweiterung. Jene individuelle Capacität kann man sich plötzlich verringert denken. Die Wirkung hievon kann nicht sehr bedeutend sein. Das Herz fasst etwa sechs Unzen; sollte es sich nun durch irgend welchen Reiz plötzlich um die Hälfte verengen, so würde es drei Unzen fassen; durch schnelle Vermehrung seiner Frequenz kann es diese Veränderung unschädlich machen, und selbst wenn diese nicht erfolgte, würde eine gleichmässige Vertheilung von drei Unzen Blutes auf den ganzen Körper kein bedenklicher Missstand sein. Eine solche Verengung des Herzens tritt wahrscheinlich bei Gemüthsbewegungen häufig ein und vermittelt die rasch vorübergehenden Aeusserungen derselben; Verengung des Lumens der Arterien kann aber nicht die Folge hievon sein, da der Tonus der Arterien, welcher ihren mittleren Durchmesser sichert, nicht von der Beschaffenheit des Herzens, sondern ohne Zweifel vom sympathischen Nervensystem abhängt. Wenn also Verengung des ganzen Arteriensystems erfolgen soll, so muss Reizung des Sympathicus vorausgegangen sein, und die Reizung muss in seinem Centralende Statt finden, da ohne diese eine Wirkung auf das ganze Arteriensystem undenkbar ist. Findet aber eine solche centrale Reizung Statt, so muss nebst dem Tonus des ganzen Arteriensystems zugleich der des Herzens verändert werden. Eine Reizung des sympathischen Nerven in seinem Centralende muss also Verengung des Herzens und der Arterien bewirken, vorausgesetzt, dass er überhaupt eine centrale Wurzel hat, dass er die Ursache des Tonus des Herzens und der Gefässe ist, und zugegeben, dass Reizung motorischer Nerven Zusammenziehung der von ihnen innervirten contractilen Gewebe zur Folge hat. Der letzte Punkt bedarf als unbestritten keiner Erörterung; was die Abhängigkeit des Tonus der Gefässe vom sympathischen Nervensystem betrifft, so muss auch diese als erwiesen angesehen werden, da wir uns ohne Vermittlung des Nervensystems keinen Tonus denken können, und die Nerven des Ge-

fässsystems ausschliessend vom Sympathicus herkommen. Darüber, ob der Sympathicus ein Cerebrospinalnerve sei, d. h. ob er seine Wurzel im Gehirne und Rückenmark habe, schwebt bekanntlich in diesem Augenblicke eine Controverse. Der eifrigste Vertheidiger dieser Ansicht ist Valentin, während vor Allen Volkmann die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems vertheidigt und die Verbindungsnerven zwischen Gehirn und Rückenmark einer- und Sympathicus anderseits für Zweige dieses Nerven hält, gegen welchen also jene centrale Organe sich peripherisch verhalten. Entscheidend für die Lösung dieser Frage schienen Budge's Versuche zu sein, nach welchen durch Reizung einer bestimmten Stelle der Centralnervenmasse constante Bewegungen entsprechender Eingeweide beobachtet sein sollten. Volkmann hat jedoch diese Experimente nachgemacht und auf überzeugende Weise ihre Unzuverlässigkeit dargethan. Für uns Aerzte ist es schwer, sich ein vom Centralnervenmarke unabhängiges Nervensystem zu denken und wir werden von vorneherein der von Valentin und Henle adoptirten Ansicht geneigter sein, bis nicht die gegentheilige auf überzeugendere Weise als bisher erwiesen ist. Wir folgen also vorläufig Valentin und nehmen an, dass Reizung des centralen Endes des Sympathicus im Rückenmarke und Gehirne Verengung des Arteriensystems bewirken müsse; sollte Volkmann's Ansicht sich bestätigen, so müssen wir dann die gleiche Wirkung von Reizung des Stammes des Sympathicus voraussetzen.

Wir haben im Vorhergehenden die Möglichkeit erwiesen, dass das Herz und sämmtliche Arterien durch einen sein tonisirendes Nervensystem treffenden Reiz contrahirt werden, und zwar nicht auf die normale Weise, sondern übermässig, so dass es dann weniger als die individuell normale Blutmenge enthält; nehmen wir nun an, irgend ein krankhafter Reiz bewirke diese Verengung wirklich, so wird die Ausdehnung der Venen durch Anhäufung von

Blut in denselben die nothwendige Folge sein. Denn selbst wenn die Venen eben so gewiss und eben so starke Nerven wie die Arterien besitzen würden (was bekanntlich nicht der Fall ist) und diese Nerven in ihrem Centralende gleichmässig erregt würden, so müsste doch gemäss der verschiedenen Structur (wie oben gezeigt) die Wirkung auf beide Gefässarten eine sehr verschiedene sein. Die etwa eintretende geringe Contraction der Venen muss durch das in dem stark contrahirten Arteriensystem mit Schnelligkeit strömende Blut bald überwunden und grössere Ausdehnung der Venen bewirkt sein. Die nächste Wirkung der arteriellen Verengung muss also schnelle Strömung des Blutes in den Arterien sein, da bei gleichem Drucke die Schnelligkeit eines Stromes mit der Enge seiner Röhre in gradem Verhältnisse zunimmt, die zweite Wirkung nach demselben Gesetze langsamere Bewegung des Blutes im Venensysteme sein.

Indem wir die Wirkung der Kälte auf den menschlichen Organismus betrachteten, sahen wir, dass dieselbe das gegenseitige Lumenverhältniss der Arterien und Venen nothwendig verändere, und fanden, dass die Symptome der Kälte sich durch die hieraus resultirende ungleiche Blutvertheilung gar wohl erklären lassen; wir fanden, dass die im Froststadium der Fieber charakteristischen Symptome denen bei Einwirkung äusserer Kälte vollkommen analog seien; wir mussten daher schliessen, dass beide auf derselben nächsten Ursache beruhen; die Wärmeentziehung kann diese nächste Ursache nicht sein, da im Froststadium der Fieber keine Wärmeabnahme bemerkt wird, es muss also nothwendig der Vorgang, der durch Wärmeentziehung erregt wird und alle nachfolgenden Symptome erklärt, auch im Froststadium der Fieber zugegen sein, d. h. im Froststadium der Fieber muss das ganze Arteriensystem relativ verengt und daher das Venensystem erweitert sein. Wenden wir rückwärts diese Voraussetzung auf die Fiebersymptome an, so entsteht zuerst

die Frage, ob das hervorstechendste Symptom, das Frostgefühl, sich auf diese Weise erklären lasse.

Bei der Erklärung des Frostgefühls muss man sich hüten, dieses mit der objectiv wahrnehmbaren Wärmeabnahme in manchen Krankheiten zu verwechseln. Diese entsteht im Leben auf doppelte Weise: durch Wärmeentziehung oder durch geringere Wärmeentwicklung. Die erste bringt immer Kältegefühl hervor, die zweite nicht immer. Diese Verschiedenheit ist merkwürdig. Die organische Wärmeentwicklung hängt vom Respirationsacte (im weitesten Sinne) ab, ist dieser gestört, d. h. geschieht die Umwandlung venösen Blutes in arterielles nicht in verhältnissmässiger Raschheit und Vollkommenheit, so wird weniger Wärme entwickelt und der Körper kühlt sich an seiner Oberfläche ab; hiemit ist kein Frostgefühl verbunden, wenn zu gleicher Zeit die Contractionsfähigkeit der Arterien abgenommen hat; ein schlagendes Beispiel hiefür liefert die Cholera. Ich selbst habe Cholerakranke beobachtet, deren Hauttemperatur bis auf 18° R., also fast der umgebenden Luft gleich, gesunken war, diese froren aber eben so wenig als die übrigen Cholerakranken; sie klagen bekanntlich im Gegentheile über grosse Hitze und werden durch die Versuche, sie äusserlich zu erwärmen, sehr gepeinigt. Dieses auffallende Phänomen hat meiner Ansicht nach nichts Unerklärliches, wenn man weiss, dass bei Cholerakranken die Ringfaserhaut der Arterien gelähmt ist; eröffnet man eine grosse Arterie bei Cholerakranken im paralytischen Stadium, so spritzt kein Blut, es tröpfelt kaum etwas, und im Tode sind die Arterien voll Blut, nicht leer, wie in den übrigen Leichen, bei welchen die Contractilität der Arterien noch kurz nach dem Tode hinreicht, das Blut in die Venen zu schieben, während sie bei extremen Cholerakranken sich bereits wie einige Zeit nach dem Tode verhalten. Man kann hiergegen nicht einwenden, dass die Gefühlsnerven der Cholerakranken unempfindlich geworden seien; denn in der That ist bei

ihnen die Lähmung des Nervensystems auf den Sympathicus beschränkt, das übrige Cerebrospinalsystem ist im Zustande krankhafter Erregung: Schmerzen und Convulsionen vorhanden. Man kann auch nicht einwenden: der Körper sei für seine Wärmeabnahme aus innern Gründen nicht so empfindlich, denn bekanntlich frieren Bleichsüchtige und Blausüchtige (bei den letzten ist eine Wärmeabnahme bis auf 21° R. beobachtet) fast beständig und suchen sich gegen das Frostgefühl durch warme Bedeckung etc. zu schützen.

Die Eigenschaft, kalt und warm zu unterscheiden, kann man als eine den sensibeln Nerven adhärirende betrachten, gerade wie es eine Eigenschaft der Geschmacksnerven ist, sauer und süss zu unterscheiden; es ist jedoch ganz unwahrscheinlich, dass es Actionen ohne entsprechende Veränderungen gebe, und es ist mir wenigstens wahrscheinlich, dass wenn physikalische Kräfte ein Gefühl erregen, dieses seine nächste Ursache in Veränderungen der Elementartheile habe, welche den bekannten Wirkungen jener Kräfte entsprechen; die Hypothese, dass das durch Application der Wärme erregte Wärmegefühl von Expansion der betroffenen Theile, das Kältegefühl von Contraction herrühre, ist eine wohl zu wagende; sie ist es um so mehr, wenn wir Kältegefühl entstehen sehen ohne Abnahme der Wärme und unter Umständen, welche Contraction der Gefässe mehr als wahrscheinlich machen.

Wir haben oben angenommen, dass ein gewisses Verhältniss der Wärme zu den Organen nöthig sei, um in ihnen und ihren Gefässen jenen Grad der Ausdehnung zu bewirken, welcher zu ungestörtem Blutlaufe, gleichmässiger Blutvertheilung, angemessener Exosmose und Endosmose, hiermit zur normalen Ernährung aller Theile, also auch der sensibeln Nerven, und damit zur Abwesenheit aller anomalen Gefühle erforderlich ist. Wir müssen eben so nothwendig annehmen, dass bei Veränderung dieser Voraussetzung nebst den andern Nachtheilen auch ano-

male Sensationen entstehen werden. Wird Kälte auf einen Theil applicirt, so entsteht, wie oben erwiesen, ungleichmässige Zusammenziehung seiner Gefässe und mit verminderter Exosmose verminderte Erregung seiner sensibeln Nerven; diese stellt sich in einem Gefühle dar, welches wir Frost nennen, und wir nennen es Frost und fühlen es als solchen, wenn auch jene ungleichmässige Zusammenziehung und davon abhängende verminderte Erregung von einer andern Ursache als der Wärmeentziehung herrührt, d. h. also wenn irgend ein centraler Reiz Contraction des Arteriensystems bewirkt, so entsteht Frostgefühl, es mag nun die organische Wärme normal, sie mag erniedrigt oder sie mag selbst erhöht sein. Denn nicht ein bestimmter Temperaturgrad, sondern die relativ normale Expansion der Arterien ist die nächste Bedingung, wie der Ernährung, so auch des ungestörten Gemeingefühls. Im Froste der Wechselfieberkranken hat, wie längst bekannt ist, die Körperwärme nicht ab-, sondern zugenommen, nach Andral und Gavarret um 1 bis 2° C.; während der heftigen Schüttelfröste im Resorptionsfieber nach meinen Beobachtungen um $^1/_2$° R., die Contraction des Arteriensystems allein macht dieses Frostgefühl bei vermehrter Wärme erklärbar. Der Puls in diesem Stadium wird von allen Beobachtern als häufig, klein, zusammengezogen beschrieben. Wenn aber während des Froststadiums des Wechselfiebers Contraction des Arteriensystems vorhanden ist, so kann das Frostgefühl nicht seine einzige Folge sein; die nothwendig daraus resultirende Ueberfüllung des Venensystems muss verschiedene Symptome bewirken, verschieden je nach den Eigenthümlichkeiten der einzelnen Organe. Beginnen wir mit den grossen Herden des Venensystems im Unterleibe, so müssen nothwendig Milz und Leber während des Fieberfrostes blutreicher werden. Diess verhält sich in der That so. Piorry hat mittelst der Perkussion gefunden, dass sich die Milz in jedem Wechselfieberanfalle vergrössert; in jedem Wechselfieber-

anfalle ist Gefühl von Völle in den Präkordien, nur sehr selten ist keine Empfindlichkeit in der Leber- und Milzgegend vorhanden; diese Hyperämie beider Organe bringt manchmal so heftige Symptome zu Wege, dass man von Leber- und Milzentzündung bei Wechselfieber als von etwas Gewöhnlichem spricht; häufiger findet man aber die Milz als die Leber angeschwollen, weil diese als ein Secretionsorgan sich von einer Hyperämie leichter befreien kann. Der Appetit liegt sogleich darnieder und die Zunge ist belegt, denn es ist reichliche Abstossung des Epitheliums als Folge der venösen Ueberfüllung der Deglutitionsschleimhaut und dadurch bewirkte stärkere Exsudation eingetreten. Diese gewöhnlichen Symptome können sich bei heftiger Contraction, und wenn das Abdominalsystem locus minoris resistentiæ ist, zu Anfällen von Cholera und Dysenterie steigern, Intermittens cholerica, dysenterica, welche immer nur im ersten Stadium des Wechselfiebers vorkommen, ja es kann unter individuellen Umständen dann zu Blutungen kommen, deren Periodicität nach unserer Annahme nichts Unerklärliches hat.

Die Brustsymptome betreffend, so ist der Athem während des Frostanfalls kurz und häufig, die Kranken haben bei heftigen Anfällen Präkordialangst, und es gibt eine Pneumonie, wo die charakteristischen topischen Symptome in Begleitung einer quotidiana oder tertiana auftreten, und in den fieberfreien Zeiten auch die pneumonischen Symptome schweigen; es gibt ebenso eine intermittirende Hämoptoë, wie man eine intermittirende Hämatemese und Hämaturie beobachtet hat.

Diese Symptome erklären sich nach unserer Ansicht sehr leicht. Durch die Verengung des Herzens und des Arteriensystems wird die Lunge blutreicher, und zugleich häuft sich venöses Blut in den Hohlvenen, das Athembedürfniss wird grösser und nach individueller Disposition kann es zu Ausschwitzung aus den hyperämischen Gefässen, selbst zur Zerreissung kommen, bei langer und in-

tensiver Dauer dieses Stadiums kann möglicher Weise die Contraction des rechten Herzens, als des weniger muskulösen, überwunden werden, ohne dass eine wesentliche Erleichterung daraus erfolgen könne. In den Sectionen der im Froststadium Gestorbenen fand man Ueberfüllung der Lungen mit dickem Blute.

Während des Frostanfalles beginnen immer Symptome im Kopfe, dessen Gefässe sich unter anderen Verhältnissen als die im übrigen Körper befinden.

Sehr wichtig und von den deutschen Praktikern noch nicht nach Verdienst gewürdigt ist, was Abercrombie über das Gehirn sagt und was ganz hieher gehört.

Anknüpfend an die Fälle, wo anscheinende Apoplexie rasch wieder verschwand, oder wo unter comatösen Erscheinungen der Tod erfolgte, ohne dass man im Gehirne die geringste Abweichung vom gesunden Baue desselben wahrnahm, ist es ihm wahrscheinlich, dass die Ursache dieser merkwürdigen Störungen im Gehirne in einer Unterbrechung der Wechselbeziehung zwischen arteriellem und venösem Systeme des Gehirns zu suchen sei.

Kellie liess Thiere zu Tode bluten und fand bei Anämie in allen übrigen Organen das Gehirn entweder wie gewöhnlich, oder die Sinus mit dunklem Blute überfüllt, die Gefässe der Pia mater mit einem hellrothen Blute auf das feinste angefüllt, den Plexus choroideus strotzend. In wenigen Fällen enthielten die Hirngefässe weniger Blut, in allen bemerkte man einige seröse Ergiessung. Liess man hingegen Thiere zu Tode bluten, welchen man zuvor den Kopf mit einer Trephine geöffnet hatte, so fand man ihr Gehirn so blutleer, wie die übrigen Organe. Diese Beobachtungen erklären sich dadurch, dass das Gehirn durch eine luftdichte Knochenschicht umgeben, keinen Druck und keine Ausdehnung erleiden kann, so lange diese unversehrt ist; daher man mit Abercrombie annehmen muss, dass in dem gewöhnlichen Zustande der Theile keine wesentliche Ver-

änderung in der absoluten Quantität des in den Hirngefässen circulirenden Blutes eintreten kann; dagegen allerdings eine in dem relativen, so dass die Kopfvenen mehr enthalten können, welcher ungleichmässigen Vertheilung des Blutes Abercrombie die Kopfsymptome in verschiedenen Krankheiten und Zuständen zuzuschreiben geneigt ist. Ganz hieher gehörig ist folgende Bemerkung desselben ausgezeichneten Schriftstellers: »Wir wollen annehmen, dass das Volumen des Blutes im Körper überhaupt verringert worden sei. Die Wirkung auf jede einzelne Arterie ist, dass das Caliber derselben mehr zusammengezogen wird, und dass dieselbe daher auf die Venen, mit denen sie in Verbindung steht, mit einer geringeren Kraftäusserung einwirkt. Die Hirnarterien werden an dem allgemeinen Zustande des Systems Theil nehmen, so dass die zum Kopfe dringende Blutmenge in demselben Verhältnisse verringert werden wird. Während diese Veränderung eingetreten ist, findet wahrscheinlich eine entsprechende Anhäufung von Blut in den Venen Statt, indem die ganze Quantität desselben im Kopfe dieselbe bleiben muss. Auf diese angehäufte Blutmenge wirkt dann das in den Arterien befindliche Volumen mit einem übereinstimmenden verringerten und unvollständigen Impulse ein etc.«

Die Delirien, der heftige Kopfschmerz bei Blutleere und in ähnlichen Vorgängen finden hiedurch ihre Erklärung.

Da die Vordersätze Abercrombie's unbestreitbar sind, so folgt nothwendig daraus, dass jede Verminderung der Blutzufuhr durch die Kopfarterien Ueberfüllung der Gehirnvenen bewirken müsse. Es ist also nun gar kein Paradoxon mehr, anzunehmen, dass durch die Unterbindung beider Carotiden keine Blutverminderung im Gehirn Statt finden kann; man muss hienach im Gegentheile die venösen Gehirngefässe von Blut strotzend finden. Diese Anfüllung der Gehirnvenen nach der Unterbindung der Carotis und nicht eine präsumirte Blutleere der entspre-

chenden Gehirnhälfte ist ohne Zweifel der Grund oder wenigstens erste Ausgangspunkt ihrer Erweichung und Vereiterung, welche man in tödtlich abgelaufenen Fällen fand.

Dieser Erklärung folgend schien es mir möglich, die Unterbindung der Carotis auf eine Art zu machen, dass die Gefahr jener Folgen verringert würde, als mir mein verehrter Freund, Herr Professor Demme in Bern, in Folge eines Gesprächs über diesen Gegenstand folgende Mittheilung zu machen die Güte hatte.

»Nachdem ich früher einmal die A. carotis communis (wegen traumatischer Verhältnisse) ohne besonderen Zufall unterbunden hatte, begegnete es mir bei Wiederholung dieser Operation vor sieben Jahren, dass der Kranke fast unmittelbar nach der Unterbindung auf der entgegengesetzten Seite gelähmt wurde. Der nähere Sachverhalt war folgender.

Benedikt Weber, 53 Jahre alt, ein etwas torpides, aber für sein Alter noch ziemlich kräftiges Individuum, war im Januar 1836 wegen Krebs der linken Ohrspeicheldrüse in das Inselspital aufgenommen worden. Das Leiden hatte solche Ausbreitung und drang namentlich in solche Tiefe, dass bei dem gewünschten operativen Eingriff Durchschneidung der Carotis externa als unvermeidlich und Verletzung der C. interna wenigstens als möglich erscheinen musste. Demnach hielt ich es für nöthig, vor Exstirpation der entarteten Ohrspeicheldrüse (am 3. Februar 1836) die Carotis communis zu unterbinden, was bei der tiefen Lage des Gefässes in diesem Falle nicht ohne Schwierigkeit war. Bei der Zuziehung des Fadenbundes blieb der Gesichtsausdruck des Kranken, den ich genau beobachtete, unverändert; auch wurde, auf Befragen, über keine besondere Empfindung geklagt. Als der Kranke jedoch vom Operationstisch entfernt werden sollte, zeigte es sich, dass er den rechten Arm fast gar nicht mehr und das rechte Bein nur sehr unsicher noch bewegen konnte.

Jetzt rief ich mir zurück, dass der Kranke während der sehr schmerzhaften Exstirpation der Parotis wohl mit dem linken Arm heftige Bewegungen gemacht, welche selbst Abwehr durch einen Gehülfen erforderten; rechter Seits aber sich vollkommen ruhig verhalten hatte. Ich schloss daraus, dass die Lähmung fast unmittelbar nach Unterbindung der linken Kopfschlagader eingetreten sein müsse. Als Grund glaubte ich nun eine, durch Mangel einer genügenden Menge arteriellen Blutes bedingte, unvollkommene Erregung der linken Hirnhälfte annehmen zu dürfen. Ich dachte sogleich an Lösung des Fadenbundes, verwarf aber den Gedanken alsbald wieder, aus Furcht, der Blutung, die schon aus den anastomotischen Gefässen der rechten Seite sehr bedeutend gewesen war, nicht Meister werden zu können. Auch liessen folgende Versuche den Erfolg als zweifelhaft erscheinen. Ich comprimirte zunächst die linke A. subclavia, jenseits der M. scaleni, um vermehtre Blutzufuhr durch die A. vertebralis zu bewirken. Es schien auch in der That, als ob diese Encheirese Erfolg hätte. Der Kranke konnte den rechten Vorderarm und die Hand wieder etwas bewegen, aber nach vorübergehender Erregung trat rasch die frühere Unbeweglichkeit wieder ein. Ich liess dann wiederholt erst beide Armschlagadern, dann auch beide Schenkelschlagadern comprimiren; auch hatte jeder Versuch der Art einigen Erfolg auf Minderung der Paralyse, aber nur rasch vorübergehend, und am zweiten Tage nach der Operation schon verschwand selbst dieser augenblickliche Erfolg.

Am Abend des Operationstages stellte sich in der Wunde und ihrer Umgebung bedeutende Hitze ein, wich jedoch der 6 bis 8stündigen Anwendung kalter Compressen. Die Temperatur des Kopfes selbst war dabei nur mässig erhöht.

Am Abend des zweiten Tages (4. Februar) schien mir die Temperatur des Kopfes auf der linken Seite etwas geringer zu sein, als auf der rechten und am übrigen

Körper. In den übrigen Tagen trat diese Temperaturverschiedenheit bestimmter hervor und zugleich nahmen die Lähmungserscheinungen an Intensität zu, so dass die Finger der rechten Hand gar nicht mehr, die Zehen des rechten Fusses nur noch schwach bewegt werden konnten; auch wurden an diesen Theilen die Gefühlswahrnehmungen, die vorher kaum beeinträchtigt schienen, unvollkommen und dunkler.

Es wurden nun wiederholt, immer bis zur Hautröthung, Compressen von kaustischem Salmiakgeist auf die linke Kopfhälfte gelegt.

Am Morgen des 10. Februars zeigte sich keine Temperaturverschiedenheit mehr und die Lähmungserscheinungen hatten sich gemindert: die Finger und der Fuss konnten wieder bewegt werden und das Gefühl schien vollkommen wieder hergestellt zu sein.

Da erhob sich am 11. Februar unerwartet bedeutende Pulsreizung, jedoch ohne irgend eine andere beunruhigende Erscheinung.

Am 12. Februar trat Blutung aus der Wunde ein, starke venöse Blutung, die sich in den folgenden Tagen wiederholte. — Vom 13. Februar an erschienen Schüttelfröste. — Am 14. Februar stellten sich Respirationsbeschwerden und etwas Husten ein. — Am 15. Februar 2 Uhr nach Mittag starb der Kranke unter Zunahme der Respirationsbeschwerden und plötzlichem Eintritt von Blutbrechen. Das Sensorium war vom Anfang bis fast zum Ende ganz frei geblieben.

Bei der 20 Stunden nach dem Tode vorgenommenen Autopsie fand man die linke A. carotis communis bis 1¼ Zoll über dem Aortabogen durch einen festen, organisirten Thrombus geschlossen und schon sehr bedeutend zusammengezogen, die Ligatur noch rings von festem Exsudate umgeben. Die linke V. jugularis interna war, von der Verbindung mit der V. subclavia bis ½ Zoll unter dem Foramen lacerum, entzündet und mit einem miss-

farbigen Blutgerinnsel angefüllt, in dem sich zerstreute Eiteransammlungen, wie erbsengrosse Abscesse erkennen liessen. Der N. vagus zeigte ausser etwas Röthung, die sich auswaschen liess, keine Veränderung.

Die linke A. vertebralis war bedeutend erweitert, eben so die A. basilaris und der ganze Circulus Willisii.

Die Hirnvenen und die venösen Sinus enthielten eine mässige Menge halb flüssigen, halb geronnenen Blutes und zeigten keine krankhafte Veränderung.

Zwischen pia mater und Hirn fand sich in gleichmässiger Verbreitung eine schwache Exsudatschicht.

Die Substanz des Hirns schien in beiden Hälften etwas weicher zu sein.

Die Oberfläche der rechten Lunge befand sich im Zustande diffusen Brandes. Lobulare Abscesse fanden sich nirgends vor.

Der Schlund war vollkommen gesund; der Magen enthielt eine Menge röthlich-bräunlicher, übelriechender Flüssigkeit; seine sämmtlichen Venen waren stark erweitert.

Nach dem Resultate der Autopsie musste ich glauben, dass allein der durch die plötzliche Unterbrechung der Carotisströmung entstandene momentane Mangel arteriellen Blutes im vorliegenden Falle die Lähmung erzeugt habe; aber es blieb unerklärt, warum diese Lähmung nachmals, bei Ausgleichung der Circulation durch Erweiterung der linken Hirngefässe, noch fortbestand.

Als praktische Nutzanwendung entnahm ich aus diesem merkwürdigen Falle die Lehre: bei jeder künftigen Unterbindung der Carotis den Fadenbund äusserst langsam zu schliessen und die Blutbewegung nur sehr allmälig zu unterbrechen.

So verfuhr ich am 21. August 1839, als ich bei Maria Feusier, wegen Aneurysma sämmtlicher Anastomosen der A. tempor. und occipitalis, die A. carotis communis dextra unterband; und am 24. September 1840, als ich bei Chri-

stian Muralt wegen Aneurysma des Anfangstheils der rechten A. carotis communis dieses Gefäss nach Brasdor's Vorschlag jenseits des Aneurysma unterband. Ich schloss das Licht des Gefässes nur nach und nach und machte dabei drei kleine Pausen von 1/4 Minute. In keinem von beiden Fällen zeigte sich nachträglich eine Lähmungserscheinung; vielleicht würde auch ohne mein Verfahren keine solche eingetreten sein; aber meine Vorsichtsmassregel ist so einfach und leicht auszuführen, dass ich sie auch in jedem künftigen Falle befolgen werde, und bei Personen höheren Alters würde ich ihre Befolgung jedem Operateur unbedingt anempfehlen.

Unmittelbar nach Unterbindung ihrer Hauptschlagader wird eine Gliedmasse kühler, blässer, minder schwellend u. s. w. — es tritt ein Zustand relativer Anämie ein, indem auch die Venen sich ziemlich vollständig entleeren, so dass vorher sichtbare Venennetze und Varikositäten verschwinden. Nach einiger Zeit erst — von 2 bis 24 Stunden schwankend — stellt sich erhöhte Temperatur ein, aber vor ihr schon (vielleicht als ihr Grund) treten Erscheinungen von Blutstockung, livide Färbung und Oedem auf. Diese Anhäufung des Blutes in den Capillaren und Venen veranlasst oft selbst Entzündung und zwar mit Neigung zu Brand.«

Aus dieser höchst interessanten Mittheilung des Herrn Professor Demme erhellt vor Allem der grosse Verlust, welchen unsere Literatur dadurch erleidet, dass ein so geistreicher Beobachter sich auf seine academische und praktische Thätigkeit beschränkt.

Es ist hiemit erwiesen, dass Lähmung einer Seite des Körpers durch Unterbrechung des Arterienstroms der entgegengesetzten Hirnhälfte entstehen kann, und es ist möglich, dass man vermittelst einer Operationsmethode, welche die Störung nur allmälig unterbricht, wodurch plötzliche Stockung und Anhäufung des venösen Blutes verhütet

wird, die Lähmung und auch die übrigen zahlreich beobachteten Nachtheile der Unterbindung verhüten kann.

Was Herr Professor Demme über die äusserlich wahrnehmbaren Erscheinungen nach Unterbindung grosser Arterien sagt, stimmt ganz mit meinen Voraussetzungen überein; und verhalten sich die Theile ähnlich, wie nach der Application der Kälte; sie werden zuerst blass, später blau, es entsteht Oedem, gerade wie bei Verschliessung der Venen, und manchmal selbst der Brand; im Gehirne verhält es sich ohne Zweifel eben so, nur mit der Ausnahme, dass es im Anfange nicht blass wird, wie die, einer Ausdehnung und Zusammendrückung fähigen, der Luft ausgesetzten Theile.

Das Verschwinden variköser Venen gleich nach der Unterbindung der Arterie kann sehr wohl von der letzten Contraction derselben vor der Unterbindung erklärt werden.

Kehren wir zu unserm Thema zurück, so finden wir, dass eine Verengung des Arteriensystems Erweiterung der Gehirnvenen und vermehrte Exsudation bewirken müsse, und dass sich demnach, entsprechend dem verschiedenen Grade der Verengung, verschiedene Kopfsymptome einstellen werden; diese fehlen denn auch im Fieberfroste nie, Druck, Eingenommenheit, Schmerz des Kopfes sind in jedem Wechselfieberanfalle zugegen. Bei den perniciösen Wechselfiebern ist die grösste Gefahr während des Frostes; der Tod erfolgt fast nur in diesem Stadium, und man findet dann, neben der bereits angegebenen Blutanhäufung in Lunge und Herz, die Hirngefässe strotzend von Blut und manchmal wirkliches Extravasat.

Die Intermittens apoplectica, in welcher eine Körperhälfte während des Anfalles gelähmt und nach demselben wieder beweglich ist, entspricht ganz der von Demme nach Unterbindung der Carotis communis beobachteten Lähmung, nur dass sie nach aufgehobener Verengung wieder schwinden und bei wiederkehrendem Anfalle wieder eintreten kann; die Halbseitigkeit kann von indivi-

duellen Ursachen herrühren; bekanntlich kommen eben so häufig comatöse Fieber ohne Hemiplegie vor. Die intermittirende Amaurose lässt sich ebenfalls durch eine in ihrer grössten Heftigkeit auf die Arteria ophthalmica beschränkte Verengung dieser und Erweiterung der entsprechenden Venen erklären.

Die vom Rückenmarke ausgehenden Wechselfiebersymptome, die Müdigkeit, der Spinalschmerz etc., welche in ihrer heftigsten Erscheinung als Intermittens tetanica, nicht selten zum Tode führen, können zwar auf dieselbe Weise erklärt werden; von einem Beweise hiefür kann aber kaum die Rede sein, da die, ohne Zweifel im Rückenmarke zu suchende Wurzel des Sympathicus als Ausgangspunkt der fieberhaften Arterienverengung angesehen werden muss, und man sich nur schwer entschliessen wird, dem primum movens eine auf diese Stelle beschränkte Wirkung zuzuschreiben.

Und hier bin ich zugleich bei dem Punkte angekommen, an welchem meine neue Erklärung des Wechselfieberfrostes am leichtesten angegriffen werden kann. Man wird zwar die Anschwellung der Leber und Milz während des Wechselfieberanfalles, als von Ueberfüllung des Venensystems abhängig, zugeben müssen, alle übrigen Symptome aber aus unmittelbarer Veränderung des Nervensystems zu erklären geneigt sein, den Frost als eine verminderte, den Kopfschmerz als eine erhöhte Erregung der sensibeln, die hemiplegischen Formen als eine ungleichmässige Erregung der Bewegungsnerven etc., und hiezu sich um so berechtigter glauben, als ein grosser Theil dieser Symptome in die Wirkungssphäre des Sympathicus fällt. Eine solche Erklärung wäre aber desshalb keine, weil sie das Chaos erhöhter und verminderter Nerventhätigkeit im Fieber eben nur registrirt, während die meinige ihnen einen gemeinsamen Ursprung vindicirt. Mit grösserem Rechte könnte man, die Verengung des Arteriensystems im Froststadium und daraus resultirende Erweite-

rung des Venensystems selbst zugebend, fragen: warum denn dieses so verschiedene Symptome verursachen solle. Ohne diesen Einwurf hier ausführlich zu erörtern, was ich einer spätern Discussion überlassen will, bemerke ich hierüber nur im Allgemeinen, dass weder verminderte Zufuhr von arteriellem Blute ohne verminderte Erregung und Ernährung, noch Ueberfüllung und Erweiterung des Venensystems ohne vermehrte Exosmose und ihre vielfältigen Folgen gedacht werden können.

Wir sind mit unserer Untersuchung auf dem Punkte angekommen, wo erklärt werden muss, wie denn das Froststadium endigen, wie es in das Hitzestadium übergehen könne. Die Antwort liegt nahe. Das Hitzstadium ist schon im Froststadium vorhanden; das charakteristische Symptom jenes, die Vermehrung der Wärme, ist in diesem bereits nachgewiesen; mag nun vermehrte Wärme physikalisch, oder als Reiz der Contraction entgegenwirken oder in beiden Eigenschaften — gleichviel — sie wird, wenn die contrahirenden Ursachen nicht allzu gewaltig sind, wo dann der Tod während des Frostes erfolgt, dieselben nothwendig überwinden, die Verengung der Arterien wird unter andauerndem Einflusse der vermehrten Wärme um so eher nachlassen, als zu solchem Nachlasse nach übermässiger Erregung des sympathischen Nervensystems, in einer Art Erschöpfung, alle Neigung vorhanden ist. Nun aber wird aus diesem doppelten Grunde einige Erweiterung des Arteriensystems eintreten; aus dieser folgt aber natürlich nun keine Verengung des Venensystems, sondern auch dieses wird weiter als vor dem Anfalle sein; aber zwischen dem Lumen der Arterien und der Venen besteht dann kein so auffallendes Missverhältniss mehr als wie im Froststadium: der Puls wird voll, gross, weich und nun füllt sich das Capillargefässsystem der Haut, ihr Turgor vermehrt sich und während im Froststadium Neigung zu serösen und blutigen Exsudaten in den Höhlen und Secretionsorganen zugegen war, ist nun

lebhafte Verdunstung von Serum durch die Haut und ihre Folgen: heftiger Durst, sparsamer trüber (von relativ zu grosser Menge der festen Bestandtheile herrührender) Harn zugegen. Der reichliche Schweiss, der bei der Erweiterung des Gefässsystems zuletzt eintritt, ist nun eine wirkliche Krise, nach welcher es auf sein normales Lumen zurückkehren und somit völlige Intermission eintreten kann. Dass nach öfter wiederkehrenden Anfällen endlich Vergrösserung der Leber, namentlich aber der Milz entsteht; dass das Venensystem erweitert bleibt, und dann seröse Ausschwitzung, Hydropsie eintritt, ist eben so erklärlich, als der von Hildenbrand beobachtete, so viel mir bekannt, einzige Fall, einer beträchtlichen hydropischen Anschwellung des Hodens während jedes Anfalles einer tertiana, welche zugleich mit dieser durch die China geheilt wurde.

Bei der Erklärung des Fiebermechanismus habe ich bis jetzt absichtlich eines der wichtigsten und wesentlichsten Symptome, der Vermehrung der Pulsfrequenz, nicht erwähnt. Da man die motorische Kraft des Nervus sympathicus für die Hauptquelle der Herzbewegung anzusehen hat, so kann jene im Froste supponirte Erregung desselben, welche die Verengung des Arteriensystems bewirkt, gar wohl auch eine Vermehrung der Herzbewegung zur Folge haben, ja wir können uns die eine ohne die andere kaum denken. Jene, die Frequenz der Herzschläge vermehrende Erregung dauert dann so lange als die Ursache derselben, nimmt daher in der Regel mit der Fieberhitze zugleich ab, während diese, wie oben gezeigt, die Verengung des Arteriensystems in relativ kurzer Zeit überwindet. Ein überzeugender Beweis hiefür lässt sich aber um so weniger führen, als bekanntlich das Herz noch schlägt, wenn sein Zusammenhang mit Hirn und Rückenmark aufgehoben ist; so dass tüchtige Forscher das Athmen als die eigentliche Ursache der Herzthätigkeit betrachtet haben.

Da ich eine centrale Erregung des Sympathicus, als

die Ursache des Fieberfrostes, nachzuweisen gesucht habe, so drängt sich die weitere Frage auf, unter welchen Voraussetzungen diese zu Stande komme; es ist diess die bisher noch nicht gelöste Frage, warum überhaupt bei ähnlichen Leiden in dem einen Falle Fieber, in dem andern keines zu Stande komme; warum manchmal bei bedeutenden, ja tödtlichen Krankheiten Fieber fehle, bei unbedeutenden zugegen sei; ich unterlasse aber jeden Versuch zur Lösung dieser Frage, da ich ihr gegenwärtig keine neue Seite abzugewinnen wüsste.

Mit der Erklärung der Fieberhitze bin ich in demselben Falle. Man wird gerne zugeben, dass die fieberhafte Wärme keine eigene Species, dass sie nichts anderes, als eine vermehrte organische Wärme sein könne. Das pathologische Räthsel wird also zugleich mit dem physiologischen gelöst; bis dahin, und das ist voraussichtlich kein weiter Weg mehr, müssen wir uns an der Kenntniss der Wirkungen der Fieberhitze genügen lassen.

Was im Vorhergehenden von den Wechselfiebern nachgewiesen ist, muss nothwendig von allen anderen fieberhaften Krankheiten gelten; die Fieberhitze ist bei ihnen, wie auch sogar im Froste jener, das Charakteristische; man kann sich dieselbe, ohne Erweiterung des ganzen Gefässsystems — mit vorwaltender Erweiterung des venösen Theiles — und allen oben erörterten Folgen eben so wenig denken, als den Frost, mit welchen sie häufig beginnen, der andere Male zwischen der Hitze intercurrirt, ohne vorübergehende Verengung des Arterien- und stärkere Ueberfüllung des Venensystems. Der heftige Frost im Anfange acuter Krankheiten ist also mit Recht als ungünstiges prognostisches Zeichen gefürchtet, weil während desselben stärkere Anhäufungen von Blut im Venensysteme und zwar ohne Zweifel die stärkste in dem Sitze des Leidens, dem locus minoris resistentiæ, Statt finden müssen, und es erhellt aus Obigem, warum namentlich beim typhösen Fieber, wo ohnediess die ungleichmässige Blut-

vertheilung so viel Gefahr bringt, lange anhaltender Schüttelfrost bedenklich ist.

Es ist ferner klar, warum den heftigen Frostanfällen beim Resorptionsfieber bald Stupor und Delirien folgen. Es liegt nach allem diesem nahe, noch einmal auf den, wie es vor einiger Zeit schien, abgethanen Satz: Entzündung ist örtliches Fieber, zurückzukommen, und, wie in der Entzündung örtlich, so im Fieber im ganzen Gefässsysteme drei Momente: Contraction, Expansion und Exsudation zu erkennen; die Expansion und Exsudation als das charakteristische, continuirliche, die Contraction als das einleitende, vorübergehende.

Auch für die Behandlung kann diese neue Anschauungsweise nicht ohne Folgen sein. Dass man während eines Frostanfalles im Allgemeinen nicht, namentlich im Wechselfieber nur ausnahmsweise Aderlassen dürfe, ist eine von unsern Vorfahren herrührende Vorschrift, deren Grund wir nun einsehen. Durch eine Schwächung der Herzthätigkeit müssen die Venen des Gehirns und Rückenmarks noch überfüllter werden, als sie während des Frostes ohnehin sind. Wir haben nun einen Grund mehr, Blutentziehungen bei verminderter Energie des Herzens, z. B. im Typhus zu fürchten, und wissen auch, warum soporöse Zustände durch Blutentziehung so häufig vermehrt, durch Reizmittel, wenn auch oft nur vorübergehend, verscheucht werden.

Was die Gehirnkrankheiten und ihre Behandlung betrifft, so führt die diesem Aufsatze zu Grunde liegende Ansicht auf sehr bedenkliche Consequenzen, zu denen jedoch die Prämissen in den Werken wahrer Praktiker nicht fehlen, und welche aus eigener Erfahrung zu ergänzen, ich jetzt nur desshalb unterlasse, weil bei so wichtigen, tief eingreifenden Fragen ein langsamer Fortschritt der sicherste ist.

Ueber die Farbe des Blutes

von

Dr. med. C. Bruch.

Nachfolgende, im chemischen Laboratorium zu Zürich angestellten Versuche sind durch die von Scherer über denselben Gegenstand (II. Heft dieser Zeitschrift 1843, pag. 288) hervorgerufen worden. Scherer glaubt sich, den früheren Annahmen entgegen, zu dem Schlusse berechtigt, dass der verschiedenen Färbung des Blutes, insbesondere des arteriellen und venösen, eine rein physikalische Ursache zu Grunde liege; und findet diese in der vermehrten oder verminderten Reflexion des Lichtes, bedingt durch Formveränderungen der Blutzellen. Denselben Gedanken, von der Einwirkung des Wassers und der Neutralsalze ausgehend, hat schon Henle[1]) ausgesprochen, es jedoch dahin gestellt gelassen, ob nicht in manchen Fällen eine wirkliche chemische Umwandlung Statt finde.

Scherer hat gefunden, dass eine hellere Röthung des Blutes abhängig ist von darin suspendirten kleinen Theilchen, welche das Licht zu reflectiren im Stande sind (V. VI.) und dass, sobald diese verschwinden, eine dunklere Färbung hervortritt (I. VIII.). — Dieses Gesetz ist a priori einleuchtend; für seine Richtigkeit spricht auch, dass das Blut seine hellste Farbe bei reflectirtem Lichte zeigt, wenn seine Körperchen noch erhalten, — bei durchfallendem, sobald dieselben zerstört sind.

Weiter fand Scherer, dass Salze das Blut, selbst nach Behandlung mit Wasser, hellroth färben, so lange die Zellen erhalten sind (VII. II.), dass aber weder Salze

---

[1]) Allg. Anat. p. 439.

(IV.) noch Sauerstoff (III) eine Wirkung haben, wenn die Körperchen zerstört sind.

Diese Resultate zusammengehalten mit den bekannten Formveränderungen der Blutzellen, namentlich durch Sauerstoff, Kohlensäure (X.), Wasser und concentrirte Salzlösungen, scheint allerdings die Sache erledigt. Allein, abgesehen von der Zweifelhaftigkeit negativer Resultate, sind jene Formveränderungen keineswegs alle anerkannt. Eine solche durch Sauerstoff und Kohlensäure behauptet unter Andern Schultz[1]); er will sogar bei Fröschen, die in Kohlensäure erstickt wurden, eine charakteristische Form der Blutzellen bewirkt haben. Müller läugnet sie bestimmt[2]). Eine definitive Entscheidung ist hier begreiflicher Weise nicht möglich; die Wahrscheinlichkeit der einen oder andern Ansicht steigt und fällt mit der Bestätigung oder Widerlegung von Scherer's Versuchen. So instructiv er übrigens die Wirkung der Salze erklärt, so bedenklich scheint der dritte Versuch, der wichtigste, der mit färbenden Gasen angestellt wurde. Sollten Sauerstoff und Kohlensäure wirklich nur auf die Gestalt der Blutzellen wirken, so müsste auch angenommen werden, dass sie frei in den letzteren enthalten sind. Diess ist aber sehr unwahrscheinlich und, wie sich ergeben hat, in der That unrichtig. Sauerstoff und Kohlensäure färben allerdings das gewässerte (seiner Körperchen beraubte) Blut. Damit verlieren die Formveränderungen der Zellen, wenn sie wirklich Statt finden, ihre ausschliessliche Bedeutung.

Die anzugebenden Versuche werden zeigen, dass beide Erklärungsweisen, die chemische sowohl als die physikalische, begründet, aber für bestimmte Fälle zu beschränken sind. Der Uebersicht wegen werden schon bekannte

---

1) Circulat. p. 27.

2) Phys. I. 4 Aufl. p. 102.

Thatsachen wiederholt; diese Zeilen bezwecken überhaupt nicht, Neues zu bringen, sondern nur das Richtige.

I. Frisches geschlagenes Ochsenblut mit Sauerstoff geschüttelt, wird hell, purpurroth gefärbt. Schütteln mit Kohlensäure färbt dieses hellrothe, sowohl als gewöhnliches Blut dunkler, braunroth. Sauerstoff stellt wieder die helle Farbe her, Kohlensäure wieder die dunkle. Man kann diese Vorgänge so oft wechseln lassen als man will, vorausgesetzt, dass keine anderen Momente einwirken; namentlich wird die fast unvermeidliche Gegenwart von Wasser in den zum Auffangen der Gase angewandten Gefässen sogleich, selbst in geringer Quantität, störend. Das Umschütteln muss, ein für allemal bemerkt, oft mehrere Minuten und mit einer hinreichenden Menge Gas, etwa dem 6—10fachen Volumen, fortgesetzt werden, bis sich die intensivste Farbe fixirt hat; im Allgemeinen tritt die sauerstoffige schneller ein als die dunkle.

Die Gestalt der Blutzellen wird nach wiederholten, sorgfältigen Untersuchungen, durch Sauerstoff und Kohlensäure durchaus nicht verändert. Die Vermuthung liegt nahe, dass Andere eben durch die Gegenwart von Wasser getäuscht wurden.

Ich habe arterielles und venöses Blut eines eben getödteten Kaninchens aus den Gefässen in grösseren Tropfen auf den Objectträger fliessen lassen, sie sogleich mittelst Glasplättchen bedeckt und durch Druck die erforderliche Verdünnung bewirkt: die Untersuchung zeigte in beiden Blutarten dieselben platten Zellen, dieselbe Grösse des Durchmessers, dieselbe Schärfe der Conturen, dieselben Schatten auf der Fläche. — Wenn Scherer vermuthet, dass die atmosphärische Luft auf die dünne venöse Blutschicht, welche den Objectträger bedeckt, einwirke, so müsste diess bei dem mit Kohlensäure geschüttelten Blute nicht minder der Fall sein; entweder muss man in beiden Fällen eine Veränderung der Form sehen, oder nie. Allerdings röthet sich jedes Blut an der Luft, aber be-

greiflicher Weise viel langsamer als im reinen Sauerstoff, und nur an der Oberfläche; in längerer Berührung mit der Luft wird jedes Blut, auch mit Sauerstoff geschütteltes, dunkel gefärbt; es treten Zersetzungen ein (Scherer IX). Eine Auflösung des Farbestoffs in Blut, das mit Kohlensäure geschüttelt worden (Scherer X.), habe ich nicht bemerkt; doch schien mir venöses Blutserum unter dem Mikroskop gefärbter als arterielles. Immerhin bliebe die Frage, ob die Kohlensäure das Auflösende war. Auch hier kann eine geringe Menge Wasser den ganzen Versuch trüben. — Da eine endliche Zerstörung der Blutzellen anzunehmen ist, dürfte freier Farbestoff im venösen Blute nicht befremden.

Sauerstoff und Kohlensäure färben also nicht nur das Blut, sondern sie sind auch im Stande, ihre Wirkung gegenseitig aufzuheben, ohne Zweifel, indem sie einander austreiben; für die Kohlensäure ist die Austreibung nachgewiesen [1].

II. Frisches geschlagenes Ochsenblut mit der gleichen oder einer geringeren Quantität destillirten Wassers gemischt, wird sehr schnell dunkelroth; die Blutzellen zeigen die bekannten Veränderungen, sie quellen auf, d. h. sie werden kugelrund oder schüsselförmig; der Umfang nimmt dabei nicht zu, sondern ab; es ist begreiflich, dass der Durchmesser einer plattgedrückten Blase grösser ist als im aufgeblähten Zustande, — der Blutfarbestoff tritt aus, die Hüllen werden blass und verschwinden zuletzt.

War viel Wasser zugesetzt, so findet man nur unförmliche, grössere und kleinere blasse Gerinnsel, ohne Zweifel die zerstörten, zusammengeballten Hüllen, nebst dem gerinnbaren Theil des Inhaltes.

III. Eine solche Lösung von Blut in Wasser mit Sauerstoff geschüttelt, wird hellroth, aber nicht so hell, als es mit ungewässertem Blut der Fall ist. Koh-

---

[1]) Müller 113.

lensäure färbt vor und nach der Behandlung mit Sauerstoff schwarzroth, die dunkelste unter allen erhaltenen Nüancen; Sauerstoff ruft wieder die helle hervor.

Man unterscheidet die Färbung am besten bei durchfallendem Lichte und bei stärkerer Verdünnung mit Wasser; die Lösung wird dadurch, wie jede gefärbte Flüssigkeit, durchsichtiger, bei fortgesetztem Zusatz von Wasser fast farblos; der eigenthümliche Teint der Farbe aber verschwindet erst bei einer enormen Verdünnung.

Aus diesen Versuchen (Vgl. Scherer l.) ergibt sich, dass Wasser das Blut dunkler färbt, in dem Maasse als die reflectirendeu Körper kugelrund und zerstört werden. Eine eigentliche Auflösung der Zellmembranen findet, wenigstens im Anfange, nicht Statt; man kann sie, wie Schultz angibt, durch Jod wieder sichtbar machen, das sie gelb färbt. Sie werden unsichtbar, d. h. sie hören auf zu reflectiren, wenn aller Farbstoff entzogen ist.

Es ergibt sich aber ausserdem, dass Sauerstoff und Kohlensäure das Blut auch nach Zerstörung der Körper färben, und es stimmt dazu sehr gut, dass die Färbung in beiden Fällen eine dunklere ist als bei ungewässertem Blut; ich schreibe diess zuversichtlich der Abwesenheit der reflectirenden Blutzellen zu.

IV. Eine Lösung von Hämatin in Wasser — gleichviel, ob dasselbe nach Behandeln des geschlagenen Blutes mit einer concentrirten Salzlösung aus dem abgeschiedenen Globulin, oder ob es direct aus dem Blute sammt dem Serum ausgewaschen wurde [1]) — hatte dieselbe Farbe wie gewässertes Blut. Schütteln mit Sauerstoff und Kohlensäure brachte dieselbe Wirkung hervor wie unter *III.*, beide Färbungen liessen sich gegenseitig aufheben. Es ist demnach ausser Zweifel, dass beide Gase das Hämatin selbst

---

[1]) Ein doppeltes Filter hielt in beiden Fällen die Hüllen der zerstörten Blutzellen sehr vollständig zurück.

f ä r b e n, und sehr wahrscheinlich, d a s s s i e m i t d e m s e l b e n e i n e c h e m i s c h e V e r b i n d u n g e i n g e h e n.

V. Eine Lösung von Hämatin, durch Schütteln mit Sauerstoff hellroth gefärbt, wurde in einer Atmosphäre von Kohlensäure, und eben so im Wasserstoffgas mit frisch bereiteter, mittelst Indigblau, Eisenvitriol und Kalk erhaltener Indigkippe zusammengebracht. Die Kippe, bei abgehaltener Luft durch einen Heber in die Gase eingetragen, behielt ihre klare, gelbe Farbe, bildete aber im Moment der Berührung mit dem Hämatin eine tief blaue Flüssigkeit. Beim Filtriren blieb der — oxydirte — Indig auf dem Filter. Das Filtrat hatte die klare dunkelrothe Farbe des gewöhnlichen — unoxydirten — Hämatins.

Eine gleiche hellrothe Lösung von Hämatin wurde unter die Luftpumpe gebracht; es fand eine lebhafte Gasentwicklung Statt; die hellrothe Farbe blieb unverändert. Nur ein Theil des von der Flüssigkeit absorbirten Sauerstoffes war also mit dem Hämatin chemisch gebunden, ein anderer Theil bloss aufgelöst, und nur der letztere wurde im luftleeren Raum entzogen. Wie vorhin mit Indigkippe zusammengebracht, ergab sich dasselbe Resultat.

VI. Frisches geschlagenes Ochsenblut mit der gleichen Quantität einer concentrirten Bittersalzlösung gemischt, wird hellroth; die Färbung unterscheidet sich aber wesentlich von der sauerstoffigen; die letztere ist purpurn, die erstere ziegelroth, von einem eigenthümlichen Teint, ich möchte ihn okerartig nennen. Die Blutzellen verändern dabei deutlich ihre Gestalt: sie werden platter, auf der Kante stehend erscheinen sie gestreckter, länger, die Conturen rücken näher zusammen, werden paralleler und schärfer; der Flächendurchmesser nimmt offenbar zu, die Zellen sind blasser, der centrale Fleck verschwindet; beim Wälzen sieht man häufig drei Conturen, zwei parallele und eine convexe und es scheint dann, als sässe an der einen Seite des Cylinderchens ein helles halbkugeliges Bläschen auf. Diese Form ist bei gewöhnlichen

Blutzellen nie wahrzunehmen. Alles diess erklärt sich vollkommen aus dem Platterwerden.

Setzt man unter dem Mikroskop mehr Salz zu, so schrumpfen die Zellen ein, werden eckig und wie mit Knötchen besetzt: es ist dieselbe Form, die alle Blutzellen beim Verdunsten annehmen. Zusatz von Wasser verändert die platte Form in die kugelige, Salz stellt wieder die platte her.

Die entsprechenden Veränderungen der Farbe lassen sich unter dem Mikroskope natürlich nicht beobachten und im Grossen desshalb nicht immer, weil die Wirkung des Wassers erst bei einer Verdünnung eintritt, wo das Blut fast farblos geworden (vgl. oben *III.*). Giesst man aber das Serum mit dem grössten Theil des Salzes ab und versetzt die rückständigen hellrothen Blutzellen mit Wasser, so lösen sie sich auf und die Flüssigkeit wird dunkelroth (Scherer VIII.). — Gelingt es im umgekehrten Falle, die Auflösung der Blutkörper durch frühzeitigen Zusatz von Salz zu hemmen (Scherer II.), so muss die Röthung um so unvollkommner ausfallen, je weiter die Auflösung vorgeschritten war; der schon ausgetretene Farbstoff kehrt natürlich nicht in die Zellen zurück.

VII. Schüttelt man solches durch Salz geröthete Blut mit Sauerstoff, so tritt die hellste Farbe ein, die ich hervorgebracht; sie behält das okerartige; die Körper werden nicht verändert. Schüttelte ich ferner dieses hellste Blut sowohl als das bloss gesalzene, mit Kohlensäure, so entstand eine sehr charakteristische Chocoladefarbe; auch hier behielten die Körper die durch das Salz bewirkte Form. Sauerstoff stellte die frühere Farbe wieder her. — Hier wirken demnach zwei Momente zusammen, das chemische des Sauerstoffes und das physikalische des Salzes; das Salz unterstützt die Wirkung des Sauerstoffes und mildert die der Kohlensäure.

VIII. Blut mit zerstörten Blutkörperchen, oder eine Lösung von Hämatin in Wasser werden durch Neutralsalze nicht

gefärbt; ihre Gegenwart hindert aber nicht, dass alle diese Flüssigkeiten von Sauerstoff und Kohlensäure gefärbt werden; sie verhalten sich in diesem Falle ganz indifferent.

Es ist demnach gewiss, dass Salze das Hämatin nicht färben; dass sie aber die Form der Blutzellen auf eine Art verändern, die besonders geeignet scheint, Licht zu reflectiren; ob diess das einzig wirkende Moment sei, muss vorläufig unentschieden bleiben; mir scheint diese Erklärung eine sehr glückliche und vollkommen ausreichend. Dass diese Formveränderungen nur auf dem Wege der Exosmose und Endosmose erfolgen, dass dabei an eine specifische Irritabilität der Zellmembran nicht zu denken ist, bedarf keiner Erörterung. Die Zellmembran ist elastisch, aber keiner selbstständigen Contraction und Expansion fähig [1]).

So weit diese Versuche. Sie wurden sämmtlich so oft wiederholt, dass an den Resultaten nicht mehr zu zweifeln war.

Es lassen sich darnach, wie ich glaube, mit Bestimmtheit folgende drei Weisen der Blutfärbung aufstellen; sie kann bedingt sein:

1. Durch chemische Veränderung des Blutfarbestoffs; Sauerstoff, Kohlensäure.

2. Durch Anwesenheit oder Abwesenheit der Blutzellen oder anderer suspendirter, das Licht reflectirender Körper; Scherer V. VI., stark gewässertes Blut.

3. Durch Veränderung der Gestalt und reflectirenden Oberfläche der Blutzellen; concentrirte Salzlösungen, schwach gewässertes Blut.

Weitere Versuche mit färbenden Substanden wurden nicht angestellt; es steht dahin, ob im Obigen alle wirksamen Momente erschöpft sind. Chlor und Mineralsäuren

---

[1]) Müller 102. Henle 429 etc.

wirken bekanntlich auf die Form der Blutzellen, indem sie den Zelleninhalt zur Gerinnung bringen; ich habe darüber keine Erfahrung.

Scherer vermuthet, dass in manchen Fällen die contrahirte und verdichtete Zellmembran den Farbestoff weniger intensiv durchscheinen lasse; aber abgesehen davon, dass wir mit den obigen Erklärungsweisen vorläufig vollkommen ausreichen, möchte eine solche Verdichtung bei der Feinheit und Durchsichtigkeit der Hüllen von verschwindender Wirkung sein; auch sind vertrocknende, also möglichst contrahirte, Blutzellen keineswegs blässer als andere; sehr platte Blutzellen, wie salzhaltige, die allerdings blässer sind, sind nicht als contrahirte zu betrachten; die Blässe rührt wohl von der Annäherung der Wände, von der dünneren mehr in die Fläche ausgebreiteten Schichte des Farbestoffes her.

Die Versuche von Scherer erklären sich jetzt leicht, mit Ausnahme von III. und X., denen die hier angestellten widersprechen.

Die gefundenen constanten Nüancen lassen sich etwa auf folgende Weise abstufen und charakterisiren:

Gesalzenes Blut mit Sauerstoff geschüttelt — am hellsten, ziegelroth; platte, stark reflectirende Körper, chemische Veränderung.

Mit concentrirter Salzlösung behandeltes Blut — ziegelroth; platte, stark reflectirende Körper.

Sauerstoffiges Blut — purpurfarbig; reflectirende Körper, chemische Veränderung.

Wässriges Blut oder eine Lösung von Hämatin mit Sauerstoff geschüttelt — scharlachroth (bei durchfallendem Licht); keine oder schwach reflectirende Körper, chemische Veränderung.

Wässriges Blut oder eine Lösung von Hämatin — schön karmoisinroth (bei durchfallendem Licht); keine oder schwach reflectirende Körper.

Gesalzenes Blut mit Kohlensäure — sehr charakteristisch

chocoladebraun; platte, stark reflectirende Körper, chemische Veränderung.

Gewöhnliches Blut, wie es an der Luft gestanden.

Gewöhnliches Blut mit Kohlensäure — braunroth; reflectirende Körper, chemische Veränderung.

Wässriges Blut oder eine Lösung von Hämatin mit Kohlensäure — blauroth, fast schwarz; keine oder schwach reflectirende Körper, chemische Veränderung.

Das Blut, wie es aus dem Schlachthause zur Untersuchung kömmt, und womit alle Versuche angestellt wurden, ist wohl als eine Mischung von arteriellem und venösem anzusehen und steht in der Farbe zwischen beiden in der Mitte; der Teint ist der des mit Kohlensäure geschüttelten, nur heller; durch Schlagen erhält es für eine Zeit lang eine hellrothe Farbe, indem Sauerstoff aus der Luft aufgenommen wird; es verliert aber dieselbe, wie jedes Blut, bei längerer Berührung mit der Atmosphäre. Ich habe übrigens gesehen, dass Blut, welches über acht Tage gestanden, sehr übel roch und Blutkörper von der unregelmässigsten Gestalt enthielt, durch eine concentrirte Salzlösung noch deutlich gefärbt wurde. Die Körper hatten mehr oder weniger die platte Form angenommen und änderten sie unter dem Mikroskop durch Zusatz von Wasser wieder in die kugelige.

Fragt man nach dem letzten Resultate dieser neuesten Versuche überhaupt, so muss man gestehen, dass nur eine bekannte Sache, die chemische Einwirkung des Sauerstoffes und der Kohlensäure auf den Blutfarbestoff, zur Gewissheit wird. Die Natur dieser chemischen Verbindungen bleibt so ungewiss als bisher. Folgendes lässt sich jedoch auch aus diesen Versuchen schliessen: dass eine Zersetzung des Hämatins selbst nicht eintritt; dass (im geschlagenen Blute) im Momente der Einwirkung des Sauerstoffs die entweichende Kohlensäure nicht erst gebildet, sondern die schon vorhandene ausgetrieben wird,

und dass die Verbindung mit Sauerstoff eine beständigere ist, als die mit Kohlensäure.

Zur Erklärung der Verschiedenheit der arteriellen und venösen Farbe braucht es endlich weder eine Formveränderung der Blutzellen, noch die Beimischung des milchweissen Chylus des Ductus thoracicus; dem letztern wäre nur dann ein Antheil zuzuschreiben, wenn seine Gegenwart schon in der Vena cava descendens und im rechten Ventrikel von erheblicher Wirkung wäre.

Nach Magnus [1]) enthalten beide Blutarten beide Gase, nur in ungleichen Verhältnissen; es ist also begreiflich, dass das circulirende Blut nie die gleiche Intensität der Farbe erreicht, als beim Schütteln in reinem Sauerstoff und Kohlensäuregas; der Teint im ersteren Falle entspricht aber ganz dem arteriellen, im letzteren ganz dem venösen. Im Körper ist die Farbe in einer beständigen Metamorphose begriffen, da das Blut nie von den färbenden Gasen befreit ist. Damit wird auch die Frage eine müssige, welche Farbe, die arterielle oder die venöse, die specifische des Blutes oder Blutfarbestoffes sei; theoretisch müsste diese hervortreten, sobald dem Blute aller Sauerstoff und alle Kohlensäure entzogen wird; Hämatin aber, das so eben seines Sauerstoffs beraubt worden (siehe oben *V.*) hatte eine mittlere, carmoisinrothe Farbe. Allerdings war dieses eine wässrige Auflösung; allein Verdünnung mit Wasser macht nur durchsichtiger, ändert die Farbe des Hämatins nicht. Vielleicht wäre im Körper da, wo sich beide Gase die Wage halten, also im arteriellen Capillargefässsystem, das Mittel zu suchen. Ich wage es nicht, auf diese Vermuthung ein Gewicht zu legen.

---

[1]) Poggend. Ann. XL. 583.

Untersuchung eines diabetischen Harns

von

C. Löwig.

Mit einigen Vorbemerkungen von **C. Pfeufer.**

Der Kranke, dessen Harn Herrn Professor Löwig zu wiederholten Untersuchungen und den nachfolgenden Mittheilungen Veranlassung gab, wurde am 26. Mai 1843 in das hiesige Cantonsspital aufgenommen.

Er ist 20 Jahre alt, Glaser, will immer gesund gewesen sein mit Ausnahme einer fieberhaften Krankheit im Frühjahr 1841. Erhebliche Krankheiten in der Familie sind ihm nicht bekannt; seine Schwester sei im siebenzehnten Lebensjahre an der Schwindsucht gestorben. Er hatte in der letzten Zeit in einer feuchten Werkstätte gearbeitet und neben der gewöhnlichen Kost viel sauern Wein und Most getrunken.

Sein Uebel datirt er vom Anfange März, wo er zuerst vermehrten Durst und übermässigen Urinabgang wahrnahm. Bei seiner Aufnahme bot er die bekannten Symptome der Honigharnruhr, war sehr mager, müde, der Puls machte 54 Schläge. Die Menge des in 24 Stunden gelassenen Harns variirte, bei gewöhnlicher Kost, von 140 bis 240 Unzen.

Während seines Aufenthaltes im Spital wurde täglich die Menge seiner festen Harn- und Stuhlexcrete gewogen. Während der 160 aufgezeichneten Tage war durchweg das Gewicht des Genossenen grösser, als das der Excrete, die Differenz schwankte zwischen 12 und 50 Unzen; ein einziges Mal betrugen die Excrete 4 Unzen mehr als die Ingesta, während eines durch Opium hervorgebrachten fieberhaften und soporösen Zustandes, wo der Kranke nichts ass. Der Kranke erhielt täglich ein Pfund Rindfleisch,

3 Fleischbrühen mit Eigelb, 3 Schoppen Milch und einen Schoppen rothen Wein, Brod keines. Während dieser Kost variirte die Menge des Harns zwischen 50 und 100 Unzen täglich, am gewöhnlichsten kamen die Zahlen zwischen 75 und 85 vor. So lange der Kranke nichts anderes genoss, war sein Zustand sehr erträglich, der Durst nicht stärker, als bei anderen Patienten, daher der Kranke manchen Tag keinen Tropfen Wasser trank, sein Aussehen besserte sich, Ernährung und Kräfte nahmen zu. Die Pulsfrequenz war normal. In diesem Zustande wurde der Kranke aus anderweitigen Gründen entlassen. Der heftige Durst, welcher den Kranken bei seiner Aufnahme so sehr gepeinigt hatte, war schon am dritten Tage nach Ausschliessung der stärkemehlhaltigen Nahrung verschwunden. Sowohl des Versuchs als der dringenden Bitten des Patienten willen, bekam er mehrere Male die gewöhnliche Kost mit Brod und Gemüse; die Wirkung war immer dieselbe und trat sehr rasch ein. Es stellte sich jedesmal mit heftigem Durste vermehrte Diurese ein; an einem Tage hatte der Kranke 110 Unzen Flüssigkeit zu sich genommen und 78 Unzen Urin gelassen; er erhielt nun Brod und Gemüse; am nächsten Tage trank er 196 Unzen und harnte 172, am nächsten Tage Urin 161, am darauf folgenden 235; auf seine eigenen Bitten wurden ihm nun Brod und Gemüse entzogen und schon nach 24 Stunden betrug die Harnmenge 86 Unzen.

Man kann die Richtigkeit dieser Beobachtung in Zweifel ziehen, da der Kranke sich gar wohl täglich Brod verschaffen konnte; dass er es aber gethan habe, ist nicht wahrscheinlich, denn er war sehr ängstlich für seine Gesundheit besorgt und man hatte ihm eröffnet, dass die Wiederherstellung derselben nur bei gänzlicher Entbehrung des Brodes zu erwarten sei. Auch würde der Kranke, unter jener Voraussetzung, nicht manchmal dringend um Brod gebeten haben und bei der schnell eintretenden üblen Wirkung nicht so gerne zur ausschliessenden Fleisch- und

Milchdiät zurückgekehrt sein. Ausser Malzbädern, welche wohlthätig wirkten, erhielt der Kranke Syr. ferri jodat. täglich 15 Gr. 14 Tage lang, worauf es wegen Magendrücken weggelassen wurde; 4 Tage lang täglich 40 Tropfen Laudanum, welches dann wegen des eingetretenen Narcotismus wegblieb; das Jodeisen brachte keine merkliche Veränderung hervor, während des Opiumgebrauchs sank die Menge des Wassers einige Tage lang auf 32 bis 36 Unzen, während dem die Haut heiss und turgescirend wurde. Da ich in diesem Falle vor allem die Wirkung der ausschliessenden Fleischkost beobachten wollte, so wurden wenig andere Mittel, nicht anhaltend, und ohne merklichen Erfolg angewandt. Mit den Wirkungen jener Ernährungsweise hatte man allen Grund zufrieden zu sein, und ich bin überzeugt, dass man durch diese die Diabetischen in einem sehr erträglichen Zustande erhalten, wohl möglich, dass man Einen und den Andern damit auch ganz herstellen kann. Ich habe in diesem Augenblicke eine Frau in Behandlung, welche durch mehrjährigen Diabetes mellitus hydropisch vor drei Monaten in das Hospital aufgenommen wurde und bloss durch die eben angegebene Diät bisher am Leben erhalten wurde.

Obgleich der diabetische Harn der Gegenstand zahlreicher Untersuchungen gewesen, so bietet derselbe doch noch einige Seiten dar, welche der nähern Untersuchung bedürfen. Dass durch reine Fleischkost das Wesen der Krankheit nicht beseitigt wird, zeigt auch der vorliegende Fall wieder auf das bestimmteste, denn augenblicklich tritt dieselbe wieder mit aller Heftigkeit auf, sobald dem Kranken der Genuss stickstofffreier Nahrungsmittel, wie Brod, gestattet wird. Auch der Harn, welcher bei reiner Fleischkost abgesondert wird, weicht in allen Verhältnissen vom gesunden ab, er ist stets ausgezeichnet durch seine Farblosigkeit, seinen molkenartigen Geruch bei ge-

lindem Erwärmen und durch die grosse Menge extractivstoffartiger Substanzen, welche nach dem Verdunsten zurückbleiben. Wie sich von selbst versteht, können die letzteren bei reiner Fleischkost nur durch eine anomale Zersetzung der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel gebildet werden. Ob nun unter diesen Zersetzungsprodukten ebenfalls Zucker vorkommt, ist so viel mir bekannt, durch Versuche noch nicht entschieden.

Da nun in vorliegendem Falle mit Gewissheit angenommen werden kann, dass sich Patient ohne besondere Erlaubniss des Genusses stickstofffreier Nahrungsmittel enthielt, so benutzte ich den Harn desselben, um einige Versuche in genannter Beziehung anzustellen. Ich bemerke jedoch ausdrücklich, dass es nicht meine Absicht war, den Harn einer genauen chemischen Analyse zu unterwerfen, und ich habe nur noch auf den vorhandenen Harnstoff besondere Rücksicht genommen.

Wird der Harn, welcher schwach sauer reagirt, unter der Luftpumpe bei gewöhnlicher Temperatur abgedampft, so bleibt ein schwach gelblich gefärbter Rückstand, welcher sich wieder vollständig zu einer kaum gefärbten Flüssigheit in Wasser klar löst; bei dem Verdunsten wird keine Spur von Ammoniak entwickelt. Findet aber das Abdampfen bei 90—95° auf dem Wasserbade Statt, so entwickelt sich Ammoniak; in demselben Verhältniss färbt sich der Harn dunkler und als Rückstand bleibt eine dunkel gefärbte, dem holländischen Syrup ähnliche Masse. Diese Zersetzung tritt noch schneller ein, wenn der Harn bis zum Kochen erhizt wird. Wird der dunkle Rückstand mit Weingeist ausgezogen und die weingeistige Lösung verdunstet, so bleibt ein Extract zurück, in welchem nach sechs Monaten noch keine Spur von Krystallisation zu beobachten war; auch konnte durch Salpetersäure in der wässrigen Lösung desselben kein Harnstoff nachgewiesen werden. Wird der durch Verdunsten des Weingeists erhaltene Rückstand mit absolutem Weingeist behandelt, der

Weingeist abdestillirt und das Zurückgebliebene in Wasser gelöst, so bringt in der Lösung essigsaures Bleioxyd einen voluminösen gelblichen Niederschlag hervor und in der Auflösung befindet sich essigsaures Ammoniak. Wird der Bleiniederschlag durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die erhaltene wässrige Lösung verdunstet, so wird ein dunkelbraunes sauer reagirendes Extract erhalten, welches Kohlensäure aus den Verbindungen austreibt, beim Erhitzen einen ammoniakartigen Geruch annimmt und beim Erwärmen mit Kalilauge Ammoniak entwikelt.

Da der Harn beim Abdampfen in niedriger Temperatur einen kaum gefärbten Rückstand hinterlässt, welcher sich wieder in Wasser klar löst; da sich ferner in diesem Rückstand Harnstoff in bedeutender Menge nachweisen lässt, so ist klar, dass während des Abdampfens in höherer Temperatur eine Zersetzung eintreten muss. Das Entweichen des Ammoniaks und das Verschwinden des Harnstoffs stehen in wechselseitiger Beziehung, und ebenso bewirkt das Auftreten des freien Ammoniaks ohne Zweifel die Bildung des sauern Körpers aus den vorhandenen extractartigen Substanzen. Und in der That, wird der durch Abdampfen des Harns bei niedriger Temperatur erhaltene kaum gefärbte Rückstand in Wasser gelöst und die Lösung mit Ammoniak bis zum Kochen erhitzt, oder wird der frische Harn mit etwas Kali erwärmt, so tritt die braune Färbung augenblicklich ein. Diese Verhältnisse lassen auf Zucker schliessen, dessen Zersetzungen bei Anwesenheit von starken Basen hinreichend bekannt sind.

Wird der Harn bei einer Temperatur, welche nicht über 50° geht, verdunstet, der bernsteingelbe Rückstand mit Weingeist von 90% vollständig ausgezogen und die weingeistige Lösung mit einer weingeistigen Kalilösung vermischt, so entsteht ein gelblicher, terpentinartiger Niederschlag, welcher nach längerem Auswaschen mit absolutem Weingeist beinahe trocken wird, sich mit gelber Farbe in Wasser löst und stark alkalisch reagirt. Diese

Kaliverbindung wurde mit Weingeist übergossen, dann genau mit Schwefelsäure gesättigt und die erhaltene weingeistige Lösung unter der Luftpumpe verdunstet. Der erhaltene syrupartige gelbliche Rückstand besass einen süssen Geschmack und verhielt sich wie unkrystallisirbarer Zucker. Grössere Quantitäten aus verschiedenen Portionen Harn dargestellt, zeigten stets dieselben Eigenschaften. Der Zucker jedoch, welcher bei reiner Fleischkost erhalten wurde, krystallisirte erst nach sehr langer Zeit und ich besitze solchen, in dem nach 6 Monaten noch keine Spur von Krystallisation zu beobachten ist, während der bei gemischter Nahrung erhaltene sehr bald anfing zu krystallisiren. Sowohl der krystallisirte als nichtkrystallisirte Zucker ging in Berührung mit Hefe sehr bald in Gährung über, und ich habe durch Destillation der gegohrenen Flüssigkeit Weingeist aus beiden erhalten. Die Barytverbindung, welche durch Schütteln von Barythydrat mit einer concentrirten Zuckerlösung im Ueberschuss und Fällung mittelst Weingeist erhalten wurde, bestand aus:

	a		b
Baryt	38,39	und	38,70
Zucker	61,61	»	61,30
	100,00		0,00

welches ziemlich genau auf 3 At. Baryt 2 At. Zucker zu $C_{12}\ H_{12}\ O_{12}$ entspricht. Zur Analyse a wurde krystallisirter, zu b nicht krystallisirter Zucker verwandt.

Der so erhaltene Zucker ist jedoch nicht ganz rein und hinterlässt nach dem Verbrennen 2 – 3% Asche, welche fast allein aus Chlornatrium besteht. Ausser diesem enthielt sowohl der krystallisirte als unkrystallisirte Zucker noch Ammoniak (oder ein Ammoniaksalz), welches in die Verbindungen, die er bildet, mit eingeht und, wie schon die Darstellung zeigt, durch Kali in der Kälte nicht ausgeschieden wird. Beim Erhitzen der Zuckerlösung mit Kalilösung oder mit Barytwasser entweicht unter Zersetzung des Zuckers fortwährend Ammoniak; wird das Ganze zur Trockne verdunstet

und der Rückstand mit Kali erhitzt, so entwickelt sich stets noch deutlich Ammoniak. Ich habe die Zuckerlösungen mit frisch gefälltem Bleioxyd mehrere Tage lang digerirt und die erhaltene Bleiverbindung mit Kali erhitzt und gleichfalls einen Ammoniakgeruch wahrgenommen. Wird die Lösung des Zuckers mit ein paar Tropfen Schwefelsäure verdunstet und der Rückstand mit Weingeist vermischt, so bleibt etwas schwefelsaures Ammoniak zurück, und der Zucker nimmt einen süssern Geschmack an. Wie der Zucker mit dem Ammoniak verbunden ist, muss durch weitere Untersuchungen ermittelt werden. Harnstoff ist in demselben nicht enthalten, wenigstens wird durch Salpetersäure und Kleesäure keine Spur davon angezeigt. Gegen Kali und Kupferoxyd verhält er sich wie Traubenzucker. Leider konnte ich wegen Mangel eines Polarisationsapparates sein Ablenkungsvermögen nicht bestimmen. Mit Kochsalz bildet er keine Verbindung.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass in der That im Harn auch bei reiner Fleischkost Zucker enthalten ist. Derselbe konnte unter den vorliegenden Verhältnissen allein nur aus den Proteïnverbindungen entstanden sein. Was für Verbindungen noch nebenbei entstehen, ob Protid oder ähnliche Zersetzungsproducte des Proteïns, muss durch weitere Untersuchungen ermittelt werden. Diese anomale Zersetzung der stickstoffhaltigen Nahrungsmittel geht jedoch unter anderen Verhältnissen von statten, als die der stickstofffreien; während nämlich im letztern Falle stets viel getrunken wird, ist im erstern der Durst nicht grösser als im gesunden Zustande.

Ich habe den Harn des Kranken längere Zeit auf den Gehalt an festen Bestandtheilen im Allgemeinen und speciell auf den des Zuckers und Harnstoffs, sowohl bei reiner als gemischter Fleischkost, untersucht und dazu stets Morgenharn benutzt. Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes wurde der Harn ½ Stunde lang in das Wasser des Laboratoriumsbrunnens, dessen Temperatur stets 11°

zeigt, gestellt. Das Gewicht der festen Bestandtheile wurde durch Verdunsten von 6 — 10 Gramm Harn in einem flachen Schälchen auf einem schwach erwärmten Sandbad unter der Luftpumpe über Schwefelsäure bestimmt, und die Operation so lange fortgesetzt, bis zwei Wägungen übereinstimmten. Zur Bestimmung des Zuckers und des Harnstoffs wurden 400 Gramm Harn bei ganz gelinder Wärme auf dem Wasserbade verdunstet. Der Rückstand wurde mit Weingeist von 85% ausgezogen und die weingeistige Lösung genau in zwei Theile getheilt. Die eine Hälfte wurde mit einer weingeistigen Kalilösung vermischt, das erhaltene Zuckerkali mit Weingeist übergossen, genau mit Schwefelsäure zersetzt, die weingeistige Lösung unter der Luftpumpe vollständig verdunstet und der Rückstand gewogen. Von der andern Hälfte wurde der Weingeist durch Abdampfen entfernt, der Rückstand in reinem Wasser aufgelöst und mit Salpetersäure vermischt. Zu allen Versuchen wurde immer gleich viel Wasser und Salpetersäure genommen und die Mischung stets 12 Stunden in kaltem Wasser stehen gelassen, um unter sich übereinstimmende Resultate zu erhalten. Der salpetersaure Harnstoff wurde auf einem ausgetrockneten und vorher tarirten feinen leinenen Läppchen gesammelt, zwischen zwei porösen Steinen gepresst, unter der Luftpumpe vollständig getrocknet und gewogen. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

Tag u. Monat.	Specifisches Gewicht.	Quantität des in 24 Stunden gelassenen Harns, in Unzen	Genommene Nahrung. in Unzen.		Fester Rückstand	Zucker.	Salpetersaurer Harnstoff.	Bemerkungen.
			Flüssig.	Fest.	In 100 Theilen Harn.			
30. Juli	1,0311	92	114	16	6,975	0	0	Unter fester Nahrung ist das Gewicht des frischen Fleisches verstanden.
31. »	1,0205	95	100	16	4,975	1,990	2,406	
1. Aug.	1,0310	95	110	16	7,248	2,010	3,107	
2. »	1,0221	78	110	16	5,534	1,900	2,875	
3. »	1,0340	172	196	42	9,352	2,910	1,047	
4. »	1,0228	161	167	40	5,400	2,200	1,100	Am 3., 4. und 5. August bekam der Kranke Brod und gemischte Kost; aus dem Harn wurde Zucker erhalten, welcher schon nach einigen Tagen krystallisirte.
5. »	1,0248	235	116	40	5,640	2,100	1,100	
6. »	1,0323	86	118	15	7,930	0	0	
9. »	1,0286	84	118	15	0	0	0	
10. »	1,0428	68	114	16	9,720	2,140	3,345	
11. »	1,0380	61	114	16	0	0	0	
13. »	1,0357	93	118	16	8,266	2,128	3,102	
14. »	1,0336	89	114	16	7,650	0	3,00	
29. »	1,0340	88	104	15	0	1,100	0	
4. Sept.	1,0314	70	76	15	7,835	0	0	

Wird der Gehalt der festen Bestandtheile im Harn mit dem specifischen Gewicht verglichen, so ergibt sich Folgendes:

Specifisches Gewicht	Rückstand
1,0428	9,720
1,0340	9,352
1,0357	8,266
1,0336	7,650
1,0310	7,248
1,0221	5,534
1,0220	5,400
1,0205	4,975

Ich habe das specifische Gewicht des Harns zu verschiedenen Tageszeiten bestimmt und im Allgemeinen gefunden, dass der Harn Abends etwas schwerer war, als der des Morgens gelassene. Aus der mitgetheilten Tabelle ergibt sich ferner, dass der grösste Theil der festen Nahrungsstoffe durch den Harn abgeht. Genaue Resultate können jedoch nur erhalten werden, wenn sämmtlicher Harn wenigstens 8—10 Tage lang auf den Gehalt der festen Bestandtseile untersucht würde.

Nachschrift.

Erst bei der Correctur vorstehender Abhandlung sah ich, dass der Kranke täglich 3 Schoppen oder 36 Unzen Milch erhalten hatte. Da in derselben 3—4% Milchzucker vorkommen, so bleibt die Frage: ob aus Proteïnverbindungen Zucker gebildet werde, unentschieden. Immerhin ist die Quantität des Zuckers, welchen der Harn in 24 Stunden enthält, grösser, als dem Milchzucker in der genossenen Milch entspricht. Da jedoch die Untersuchung in rein chemischer Beziehung einige bemerkenswerthe Seiten darbietet, so mag sie immerhin als ein kleiner Beitrag zur Geschichte des diabetischen Harns angesehen werden.

Vorläufige Notiz.

Mehrere Chemiker, namentlich Liebig und Simon, auch Herr Scharlau haben angegeben, dass bei innerlichem Gebrauche von Jodkalium die ganze Quantität durch den Harn austrete. Die Versuche, welche wir in dieser Beziehung angestellt haben, stimmen mit diesen Angaben nicht überein; dagegen haben wir eine nicht unbedeutende Menge Jod in den festen Excrementen nachgewiesen. Im Schweisse der Menschen und in der Galle eines Hundes, welcher sechs Stunden vor seiner Tödtung ungefähr 20 Gr. Jodkalium genommen, konnten wir keine Spur Jod auffinden. Das Nähere dieser Untersuchungen werden wir in einem der folgenden Hefte mittheilen.

Löwig und Pfeufer.

Verhandlungen der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft des Cantons Zürich.

A. Auszug aus dem Protokolle der fünfundsechzigsten Versammlung in Zürich den 3. October 1842.

Zahl der anwesenden Mitglieder: 72.

Der Präsident, Herr Dr. Zehnder, eröffnete die Verhandlungen mit ausführlicher Bezeichnung der verschiedenen Zwecke der Gesellschaft und schloss mit Worten der Ermunterung zur Erreichung jener Zwecke und zur Erneuerung der erforderlichen Thätigkeit. Hierauf wurden Nekrologe der Herren Dr. Hasler in Richterschweil und Dr. Staub in Hombrechtikon verlesen. Als ordentliches Mitglied der Gesellschaft wurde aufgenommen: Herr Dr. Mathiä in Wülflingen.

Zu Ehrenmitgliedern Herr Professor Johannes Müller in Berlin, welcher gerade in Zürich anwesend, durch eine Deputation zur Theilnahme eingeladen wurde; Herr Professor Häser in Jena; Herr Dr. Wirer in Wien.

Als Geschenke wurden vorgelegt:

a. Von Ehrenmitgliedern der Gesellschaft:

1. Notizen aus dem ärztlichen Tagebuche einer 40jährigen Praxis, von Dr. Lathman in Solothurn 1842.
2. Ueber die Maturität in Bezug auf Freiheit und Zurechnung, von Dr. Brefeld in Münster 1842.

b. Von anderen auswärtigen Gelehrten:

3. Historisch pathologische Untersuchungen über Volkskrankheiten, von Professor Häser. Dresden und Leipzig 1841.
4. Ueber Vaccination und Revaccination, von Dr, Wirer Wien 1842.

5. Adressbuch der sämmtlichen Apotheken Bayerns, von Martius. Erlangen 1842.
6. Entwurf einer Apothekertaxe, von Demselben.
7. Beschreibung eines Krankheitsfalles, von Dr. Joel. Berlin 1842.
8. Neun Hefte der schweizerischen Zeitschrift für Medicin. Bern 1842.
9. Beleuchtung des literarischen Treibens des F. F. Sachs, von Dr. Minding. Berlin 1842.

Betreffend die in der Schrift des Herrn Dr. Wirer enthaltenen Fragen ward eine Commission ernannt, mit der Einladung, diese Fragen den Mitgliedern der Gesellschaft zu allfälliger Beantwortung zu übermachen und in der nächsten Sitzung Bericht zu erstatten.

Eine Zuschrift des Herrn Julius Minding, den Herrn Dr. Sachs betreffend, wird an das Comite zu beliebiger Antragstellung gewiesen.

Die von den Mitgliedern eingesandten Arbeiten wurden vorgelegt:

a. Von der letzten Versammlung zurückgeblieben:

1. Ueber die Wirkung des schwefelsauern Kupferoxyds und anderer Heilmittel gegen die haütige Bräune, von Herrn Diener in Esslingen.
2. Beobachtungen medicinischen und geburtshülflichen Inhalts vom ärztlichen Vereine des Bezirks Horgen, von Herrn Aschmann.

b. Neuangekommene Arbeiten:

3 Auszug aus dem fünften und sechsten Jahresberichte des medicinisch-chirurgischen Separatvereins im Bezirke Andelfingen von den Jahren 1839 und 1840, von Herrn Bezirksarztadjuncten Sigg in Flaach.
4. Einiges über das Santonin, als Mittel gegen Spulwürmer, von Herrn Kleiner in Herrliberg.
5. Tod durch den Genuss der Tollkirsche, von Herrn Zürcher.

6. Ueber die Atresia vaginæ und ihre Behandlung, von Herrn Dr Billeter in Meilen.
7. Notizen über den im Laufe des Jahres 1841 in verschiedenen Gegenden des Cantons wahrgenommenen Typhus, von Herrn Bezirksarzt Wäckerlin.
8. Geschichte eines Falls von Uebertragung des Rotzes auf einen Menschen, von Herrn Wirth in Enge.

Ein Theil dieser Abhandlungen hatte mehr oder minder einlässige Discussionen zur Folge.

Herr Dr. Billeter brachte einen Anzug wegen der Arztkonti.

Schliesslich wurde zum Versammlungsorte für den nächsten Frühlingscongress Winterthur bestimmt.

B. Aus den Beobachtungen des ärztlichen Vereins Horgen.

Vollkommene Verwachsung des Muttermundes bei einer Erstgebärenden, von Herrn Hüni.

M. B., 20 Jahre alt, von mittlerer Statur, bisanhin gesund, gehörig und zeitgemäss menstruirt, kam in Folge ihrer Verheirathung am Ende der normal verlaufenen Schwangerschaft in die Geburtszeit. Die herbeigerufene Hebamme, welche den, in Folge eines nicht zu erreichenden Muttermundes, sehr hoch durch das Scheidengewölbe kaum zu fühlenden Kopf, als den vorliegenden Kindstheil bemerkte, wollte sich bei der Annahme, dass die Geburtszeit noch nicht vorhanden sei, wieder entfernen, als eintretende, von Zeit zu Zeit wiederkehrende, ächte Geburtswehen sie davon ahielten. Ungeachtet der andauernden Wehthätigkeit und dem Anrücken der gleichsam in einem Sacke eingeschlossenen Leibesfrucht in die mittlere Apertur des Beckens, konnte die in ihrem Berufe ergraute Hebamme von dem Vorhandensein eines Muttermundes keine Spur auffinden, wesshalb sie im gegebenen Falle

um Mitternacht den 30. September vorigen Jahres zu dem Verfasser schickte, welcher bei seiner sofortigen Ankunft das so eben bemerkte bestätigt fand. Nicht sehr hoch war der Kopf, als der vorliegende Theil des Kindes, durch das während vorhandenen Wehen äusserst gespannte Scheidengewölbe wahrzunehmen und an diesem war inzwischen nicht nur keine Erweiterung des Muttermundes oder Blasenstellung zu bemerken, sondern die genaueste Untersuchung, angestellt während und ausserhalb der Wehen, ergab eine nur kaum bemerkliche, die Grösse eines Zürcherrappens in ihrem Umfange nicht erreichende, hoch nach hinten sich befindliche Grube, welche umgeben und gebildet war von straffen, wulstigen Rändern, und ungeachtet der andauernden kräftigen Contractionen, auf keine Weise eine Erweiterung und Herauslassung des hinter ihr liegenden Kindes zuliess. Bei diesem Thatbestande war ohne eine künstliche Eröffnung an die Möglichkeit einer zu Stande kommenden Geburt wohl nicht zu denken.

Ausser dem Besitze passender Instrumente, griff Verfasser bei den gegebenen Indicationen sofort zu seinem Taschenmesser, umwickelte die eine concave Schneide bis nahe an ihre Spitze mit einem nassen Leinwandlappen, brachte die wohl beölten Zeige- und Mittelfinger der linken Hand in die Vagina, bis an das sehr gespannte Scheidengewölbe, wo die verwachsene Grube des Muttermundes gefühlt ward; mit der andern Hand wurde das Messer mit aller Vorsicht an die Uterussubstanz gebracht und erweiterte, ohne das Kind zu verletzen, dasselbe nach verschiedenen Dimensionen, wobei die Kreisende weder auffallende Schmerzen, noch starke Blutungen erlitt. Ungeachtet dieser Incisionen und den darauf folgenden Erweiterungen des untern Abschnitts der Gebärmutter, nach welchen die gestellte Blase unter Abfluss vielen Fruchtwassers platzte, stand das Kind fortwährend in der mittleren Beckenapertur, so dass nach Verlauf einer Stunde,

wo die Wehen anfingen schwächer zu werden, Verfasser nicht länger zögerte, die Zange anzulegen, durch welche ein Kind, das sofort ein selbstständiges Leben zu führen begann, zu Tage gefördert wurde.

Nach Beseitigung der Nachgeburt und dem Eintritt der gewöhnlichen Wochenfunctionen empfand die Betreffende nicht den entferntesten Nachtheil von diesem Verfahren.

Beobachtung und Heilung eines Empyema, das durch das Messer geöffnet und nach Aussen entleert worden, bei einem 6 Jahre alten Mädchen, von Heinrich Aschmann in Thalweil.

Ein 6 Jahre altes, von sonst gesunden, kräftigen Eltern geboren, körperlich geschwächtes und an Verstandeskräften äusserst beschränktes Mädchen, litt im Frühjahr 1841 mehrere Wochen lang an Husten, durch den jedesmal eine bedeutende Menge stinkenden gelblichen Eiters ausgeworfen und dagegen, ohne eigentlichen Besserungserfolg, etwa 14 Tage lang calcaria chlorata pro dosi 2 Gr. bis auf 10 Gran gestiegen, in Verbindung mit Extract dulcamaræ, graminis, liquiritiæ, Syr. altheæ und aq. destillatæ der Kranken von mir gegeben wurde. Nach Verfluss dieser Zeit begann das Mädchen sich über einen fixen stechenden Schmerz auf linker Seite, zwischen der sechsten bis siebenten untern wahren Rippe zu beklagen, der durch tiefes Athemholen — das stark beengt war — besonders aber durch Husten bedeutend vermehrt wurde. Auf diess hin aufmerksam gemacht, ahnend was folgen könnte, untersuchte ich diese Stelle genau und fand daselbst eine Anschwellung, welche auf den Druck derselben weich anzufühlen und deutlich fluctuirend zu sein schien. Ich liess auf diese Stelle ganz einfach Altheasalbe einreiben, weil ich bereits zum voraus sah, dass der sehr wahrscheinlich darin enthaltene Eiter ziemlich schnell sich durch die Natur den Weg zur Entleerung nach Aussen anbahnen

könnte, und wirklich war den folgenden Tag die Geschwulst zur Grösse eines grossen Hühnereies herangewachsen und so deutlich fluctuirend, dass nur der gelindeste Druck auf diese Stelle solche hörbar und der Husten, ohne bedeutenden Auswurf, mit Rasseln und Beengterwerden des Athmens, bereits bis zum Ersticken vermehrt wurde. Unter diesen Umständen, um wo möglich das Leben des Kindes zu retten und dem Erstickungstode zu entreissen, machte ich in der Mitte der Geschwulst auf dem erhöhten Punkte, vermittelst der Lanzette einen Einstich und es entleerte sich unter starkem Geräusch, das Athemholen nachahmend, etwa eine halbe Mass übelriechenden gelblichen Eiters. Nach dem Ausfluss dieser Materie wurde das Athemholen bedeutend erleichtert, der Schmerz gemindert und die Kranke verlangte etwas zu essen, welche Lust gegen früher, wo damals alle Se- und Excretionen immer ziemlich gut von Statten gingen, seit dem Entstehen dieser Anschwellung aber merklich vermindert gewesen. Es wurde nun dieser Kranken eine Brodsuppe gereicht, die mit ziemlich gutem Appetit, ohne bemerkbare Folgen, von derselben genossen wurde. Ich überliess ein paar Tage diese Kranke, ohne ihr weiters, weder innerlich noch äusserlich, etwas gegeben zu haben, ganz der Natur, und sie befand sich unter diesen Verhältnissen ziemlich leidlich. Der Husten hatte sich bedeutend vermindert, ebenso der Auswurf und dessen übelriechende Beschaffenheit. Das Athemholen leichter und nicht mehr rasselnd. Aus der geöffneten Stelle floss immer noch ziemlich viel übelriechender Eiter. Ich verordnete dessnahen, um den Naturkräften nachzuhelfen, zum innerlichen Gebrauche das Extractum dulcamaræ, card. ben. mit China, Lichen caragaheen Abkochung, und äusserlich liess ich in die Wundöffnung eine Auflösung der Calcaria chlorata und aq. destillatæ 10 Unzen, alle drei Stunden ein kleines, etwa zwei Drachmen enthaltendes Spritzchen voll von dieser Flüssigkeit hineinspritzen, und

zwar mit so gutem Erfolg, dass die Kranke bei dem Fortgebrauch dieser innerlichen, sowohl als äusserlichen Mittel, nachdem der Husten und Auswurf des gänzlichen aufgehört und aus der Wunde keine Materie mehr floss und diese sich, nachdem die Einspritzungen eingestellt, durch die Natur ganz geschlossen wurde, innert drei Wochen vollkommen geheilt aus meiner Behandlung entlassen werden konnte, und jetzt noch, nach Verfluss von bereits einem Jahre, sich dieses Mädchen körperlich einer guten Gesundheit zu erfreuen hat.

Ob nun bei diesem Krankheitszustande die Natur einzig, ohne Beihülfe fremder Mittel, kräftig genug gewesen wäre, die Heilung hervorzubringen, wage ich nicht ganz zu entscheiden; jedenfalls huldige ich der Ansicht, dass die innerlich sowohl als äusserlich in den Körper gebrachten Heilmittel wesentlich zur Beförderung der Heilung beigetragen haben mögen.

C. Aus den Beobachtungen des ärztlichen Vereins in Andelfingen.

Herr Dr. Fehr in Andelfingen hatte Gelegenheit, Vergiftungszufälle durch zu grosse Gaben Strychnin zu beobachten. — Indem er vorerst der heilsamen Wirkungen der Nux vomica bei chronischen torpiden Diarrhöen erwähnt und deren grossen Nutzen bei Paralysen vom Rückenmark ausgehend, wo keine ertzündliche Reizung mehr bemerkbar ist, anführt, geht derselbe zum Nutzen des Strychnins bei Incontinentia urinæ alter Leute über: Schon seit zwei Jahren hatte ein 60 Jahre alter Mann an diesem Uebel gelitten und viel desswegen medicinirt. Eine genaue Untersuchung und Würdigung der Erscheinungen liess ein paralytisches Blasenleiden diagnosticiren und desswegen wurde verordnet: R. Strychnin acet. gr. ij solve in aq. destill., 1 Unze Dt. 3 Mal im Tage, jedesmal 15 Tropfen zu nehmen und jeden Tag um zwei

Tropfen zu steigen, bis sich Gähnen oder Neigung die Arme zu dehnen einstelle. In 10 Tagen war diese Arznei verbraucht und Patient konnte nicht nur den Urin eine Stunde lang halten, sondern auch mit Empfindung lösen. Es wurden 3 Gr. Strychnin auf eine Unze Wasser gereicht und auf gleiche Weise zu nehmen befohlen. Nie bemerkte Patient die geringste Unannehmlichkeit und war bereits bis auf 35 Tropfen pro dosi gestiegen, als das Fläschchen beinahe leer war. Den 30. August 1839 nahm Patient früh Morgens seine 35 Tropfen und entschloss sich, dann den Rest, circa 37 bis 40 Tropfen, nachzunehmen. In einer halben Stunde empfand er Schwindel, ohne Kopfschmerz, setzte sich dann zum Frühstück an den Tisch und genoss mit gutem Appetit und ohne Geschmacksveränderung, eine Tasse Kaffee mit Brod. Bei der zweiten Tasse zitterte er mit den Händen und ehe er sie ausgetrunken, musste er unwillkürlich, gleichsam schnellend, vom Stuhle aufstehen. Ins Bett geführt und abgelegen, befiel ihn ein Zittern am ganzen Körper mit Dyspnoe. Verfasser sogleich zum in der Nähe wohnenden Kranken gerufen, fand wilden Blick, erweiterte Pupille, rothes Gesicht, in der Mitte trockene, an den Rändern feuchte, rothe Zunge, ungemein schnelles Athemholen und einen vollen, harten, beschleunigten Puls. Das kleinste Geräusch, die leiseste Berührung erregte tetanusartige Zufälle, während welchen Patient fürchterliche Schreie ausstiess. Ein Versuch, den Kranken höher zu legen, verursachte eine hölzerne Steifigkeit des ganzen Körpers mit erwähntem Geschrei verbunden. Schnell wurden 12 Gran schwefelsaurer Zink als Brechmittel verordnet und eingeflösst, weil diess jedoch gar nichts wirkte, sondern die Zufälle sich verschlimmerten, das eigentliche Gegenmittel, 3 Gran Morph. acetic. in 2 Unzen destillirtem Wasser gelöst, alle Viertelstunden zu 2 Theelöffel voll gereicht und warme Essigüberschläge über die Brust gemacht. Bald nach der zweiten Gabe verminderten sich die Gefahr dro-

henden Zufälle und binnen 2 1/2 Stunden legten sie sich ganz, so dass Patient ausser Durst und Mattigkeit sich wieder wohl fühlte. Während der ganzen Scene blieb Patient immer beim vollen Bewusstsein und hatte ausser einem widrigen Zerren in den Schenkeln gar keine Schmerzen. Ebenso waren jene fürchterlichen Schreie keine Schmerzäusserungen, sondern wurden gleichsam unwillkürlich ausgepresst. Fünf Tage lang war jetzt die Incontinentia urinæ gänzlich gehoben, dann aber musste der Urin alle zwei Stunden gelöst werden, wesswegen dann wieder Strychninpillen gereicht, aber jetzt nach Vorschrift genommen wurden. — Merkwürdig bleibt die gänzliche Unwirksamkeit des Brechmittels; dann die Schmerzlosigkeit während der tetanischen Anfälle. Das Unangenehmste seien die Brustbeklemmungen gewesen.

Schon Anno 1835 und dann später Anno 1836 und 1838 hatte Herr Dr. Sigg in Flaach mehrfach Gelegenheit, Beobachtungen über eine sehr gefährliche Kinderkrankheit: die Entzündung und den Brand der Geschlechtstheile bei Kindern, zu machen. Der unerwertet schnelle Tod solcher Kinder, für die man wegen Tinea, fliessen hinter den Ohren und am Halse, Frattsein unter den Armen und in Inguine etwas zum Abführen verlangte (Decoct. sennæ mannat. c. extr. jaceæ), machte mich aufmerksamer auf solche Leiden. Schon zählte ich vier solcher Fälle, die ich nie oder nur einmal gesehen. Von einem 6jährigen z. B. kam Abends Nachricht und als ich es den folgenden Tag besuchen wollte, erhielt ich unterwegs die Todesanzeige. Sogenanntes Herzgespann habe sich eingestellt und sanft, ohne alle Unruhe oder Convulsionen seien die Kinder gestorben ; nachdem die ergriffenen Stellen trocken und beim Besehen nach dem Tode blau und schwarz erschienen wären. Den fünften Kranken der Art, ein Mädchen von 4 Jahren, konnte ich acht Tage

lang beobachten, dann starb es unter ähnlichen Erscheinungen. Beim Impfgeschäfte machte ich die Mütter auf die Gefährlichkeit dieser Umstände aufmerksam, und war dann im Falle, von drei ähnlich erkrankten Kindern zwei zu retten. Gerne hätte ich mich in den bei Handen habenden Kinderschriften umgesehen, allein ich fand nichts darüber. Desto erwünschter kam mir im Märzheft von Kleinert's Repertorium 1836 pag. 164, von Regimentsarzt Richter in Düsseldorf ein Aufsatz über Aedoeoitis gangrænosa puellarum. Als ein sehr gefährliches Uebel wurde dieses Leiden auch da bezeichnet uud gewichtige Namen als Gewährmänner angeführt. Unter meinen Kranken waren sieben Mädchrn und ein Knabe. Alle schwächlicher, scrophulöser Constitution, alle litten vorher oder gleichzeitig an Psora: waren unruhig, mürrisch, fingen beim Uriniren im Verlaufe an zu weinen, bekamen eresypelatöse Entzündung der Schleimhaut der Genitalien; wogegen Waschungen mit kaltem Wasser, Milch, Fettstoffen und Einstreuen von Wurmmehl gebraucht wurde, bis vermehrter Jammer die Eltern nöthigte, ärztliche Hülfe zu suchen. Fieberbewegungen waren kaum bemerkbar. Die Ocularinspection war schmerzhaft und daher doppelt schwierig; die dunkelrothe, heisse Vaginalhaut sonderte einen scharfen, stinkenden Schleim ab. Der sichtbare Theil der Urethra war aufgewulstet, sehr empfindlich und das Ergriffensein der Blasenschleimhaut begreiflich. An der innern Seite der Labien bemerkte man Rappen grosse, 1 — 2''' tiefe, unreine Geschwüre mit speckigem Grund und rothem Rande, der stinkende Urin floss unter Weinen sparsam ab und färbte die Wäsche braungelb. Der Stuhlgang war mehr angehalten; die Esslust geringe, mehr Begierde nach kühlendem Getränk; die Haut trocken, nicht heiss. Die beiden letzten Fälle betrafen Zwillinge, die in gesonderten Bettchen schliefen und an Diarrhöe und Husten litten. Zuerst wurde das schwächere Mädchen ergriffen und in acht Tagen der kräftigere Knabe. Ich

schrieb bei diesem das Erysipelas scroti vorhandener Unreinlichkeit zu. Am dritten Tage enstand jedoch Gangrän mit Erschöpfung und Tod, während das an Geschwüren leidende Mädchen langsam genas. — Auffallend war die Blassheit der Leichname; begreiflich die schnelle Verwesung. — In therapeutischer Beziehung schien mir das Einstreuen von Calomel und Lycopodium in die Genitalien heilsam, so lange keine Geschwürsbildung bemerkbar war und Calomel mit Jalappe innerlich so, dass täglich mehrere Stuhlausleerungen erfolgten. Nebenbei Kleyen- und Kalibäder. Bei vorhandenen Geschwüren Liniment. saturni, Ol. hyperic. mit aq. calcis oder Calcar. chlorat. Bei Hinneigung zur Gangränescenz, China mit aq. oxymuriat. innerlich und Infus. chamom. und arnicæ mit Bleiessig, Kampher und Tinct. opii croc. äusserlich. — In einigem Zusammenhange scheint mir die Psora mit dem Ergriffenwerden der Genitalien zu stehen, sei es, dass eigentliche Uebertragung des impetiginösen Stoffes vom Kopfe oder Halse mittelst der Finger der Kleinen auf die gereizten Genitalien angenommen wird, wovon ich mich in einem Falle für überzeugt halte, oder dass es von der bei Impetigo eigenthümlichen Schärfe des Urins, dort, wo die Schleimhäute für solche Reize ohnehin sehr empfänglich sind, herrühre. Wäre Unreinlichkeit eine Hauptbedingung der Krankheit, so müsste sie auf dem Lande viel häufiger zum Vorschein kommen. Es dürfte eine impetiginöse Dyscrasie im Blute eher anzunehmen sein. Von unvollkommener Circulation oder Respiration, wie sie bei Gangræna neonatorum, entgegen der senilis angenommen wird, kann hier keine Rede sein.





